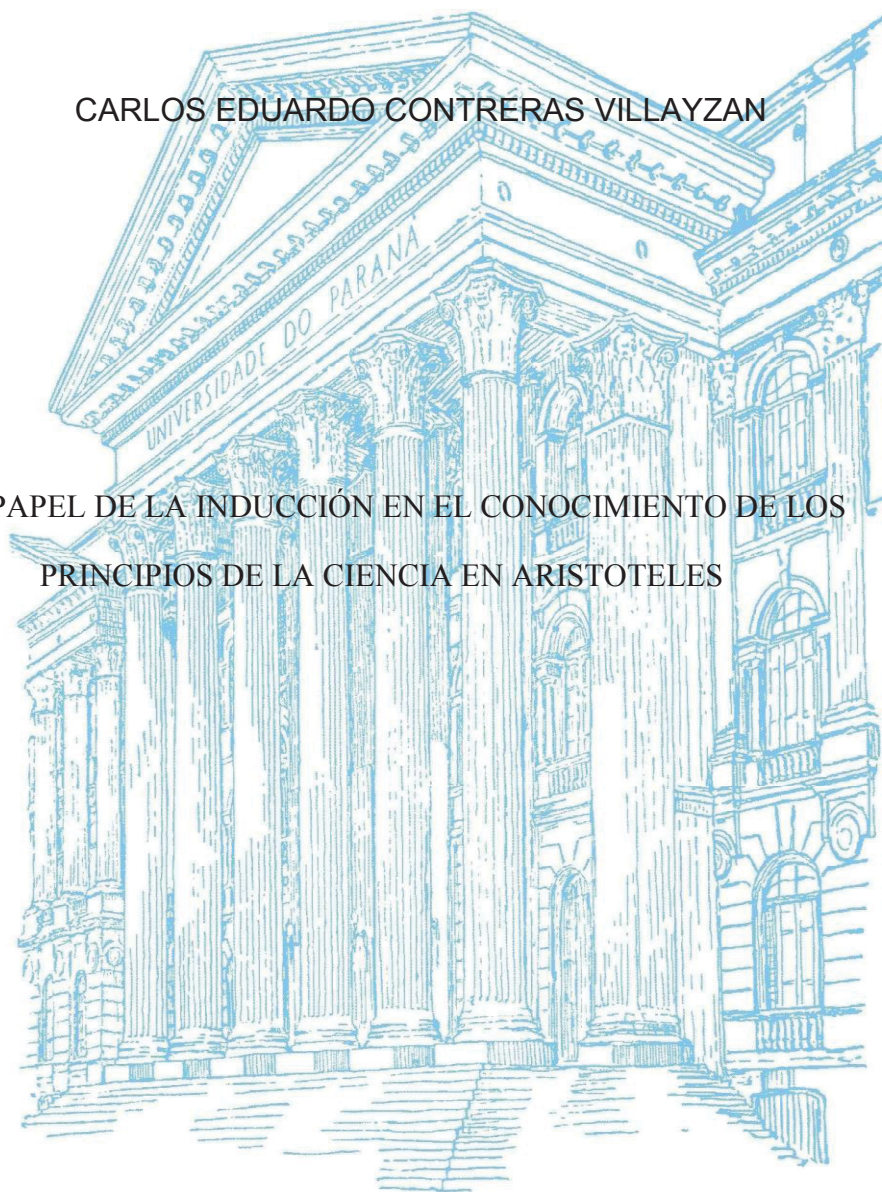


UNIVERSIDAD FEDERAL DEL PARANÁ

CARLOS EDUARDO CONTRERAS VILLAYZAN

EL PAPEL DE LA INDUCCIÓN EN EL CONOCIMIENTO DE LOS  
PRINCIPIOS DE LA CIENCIA EN ARISTÓTELES



CURITIBA  
2020

CARLOS EDUARDO CONTRERAS VILLAYZAN

EL PAPEL DE LA INDUCCION EN EL CONOCIMIENTO DE LOS  
PRINCIPIOS DE LA CIENCIA EN ARISTÓTELES

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do grau de Mestre, no curso de Pós-Graduação em Filosofia, Setor de Ciências Humanas, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof. Dra. Vivianne Castilho Moreira

CURITIBA

2020

Fernanda Emanoéla Nogueira – CRB 9/1607

Villayzan, Carlos Eduardo Contreras

El papel de la induccion en el conocimiento de los principios de la ciencia en  
Aristóteles. / Carlos Eduardo Contreras Villayzan. – Curitiba, 2020.

Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Setor de Ciências Humanas da Universidade  
Federal do Paraná.

Orientadora : Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Vivianne Castilho Moreira

1. Aristóteles. 2. Ciência - Filosofia. 3. Silogismo. 4. Indução (Lógica). I. Moreira,  
Vivianne Castilho, 1968-. II. Título.

CDD – 185



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SETOR DE CIÊNCIAS HUMANAS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO FILOSOFIA -  
40001016039P7

**ATA Nº286**

**ATA DE SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DE MESTRADO PARA A OBTENÇÃO DO  
GRAU DE MESTRE EM FILOSOFIA**

No dia dezesseis de dezembro de dois mil e vinte às 14:00 horas, na sala virtual, Ambiente virtual, foram instaladas as atividades pertinentes ao rito de defesa de dissertação do mestrando **CARLOS EDUARDO CONTRERAS VILLAYZAN**, intitulada: **EL PAPEL DE LA INDUCCION EN EL CONOCIMIENTO DE LOS PRINCIPIOS DE LA CIENCIA EN ARISTÓTELES**. A Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em FILOSOFIA da Universidade Federal do Paraná, foi constituída pelos seguintes Membros: RODRIGO BRANDÃO (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ), MAICON REUS ENGLER (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ), NAZARENO EDUARDO DE ALMEIDA (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA). A presidência iniciou os ritos definidos pelo Colegiado do Programa e, após exarados os pareceres dos membros do comitê examinador e da respectiva contra argumentação, ocorreu a leitura do parecer final da banca examinadora, que decidiu pela APROVAÇÃO. Este resultado deverá ser homologado pelo Colegiado do programa, mediante o atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca dentro dos prazos regimentais definidos pelo programa. A outorga de título de mestre está condicionada ao atendimento de todos os requisitos e prazos determinados no regimento do Programa de Pós-Graduação. Nada mais havendo a tratar a presidência deu por encerrada a sessão, da qual eu, RODRIGO BRANDÃO, lavrei a presente ata, que vai assinada por mim e pelos demais membros da Comissão Examinadora.

CURITIBA, 16 de Dezembro de 2020.

Assinatura Eletrônica

19/01/2021 13:38:43.0

RODRIGO BRANDÃO

Presidente da Banca Examinadora (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

19/01/2021 10:46:16.0

MAICON REUS ENGLER

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

20/01/2021 18:13:09.0

NAZARENO EDUARDO DE ALMEIDA

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA)

Rua Dr. Faivre, 405, 6º andar - CURITIBA - Paraná - Brasil  
CEP 80060-140 - Tel: (41) 3360-5048 - E-mail: pgfilos@ufpr.br

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.  
Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 68765

Para autenticar este documento/assinatura, acesse <https://www.prppg.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jsp>  
e insira o código 68765



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SETOR DE CIÊNCIAS HUMANAS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO FILOSOFIA -  
40001016039P7

## TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em FILOSOFIA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **CARLOS EDUARDO CONTRERAS VILLAYZAN** intitulada: **EL PAPEL DE LA INDUCCION EN EL CONOCIMIENTO DE LOS PRINCIPIOS DE LA CIENCIA EN ARISTÓTELES**, que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 16 de Dezembro de 2020.

Assinatura Eletrônica

19/01/2021 13:38:43.0

RODRIGO BRANDÃO

Presidente da Banca Examinadora (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

19/01/2021 10:46:16.0

MAICON REUS ENGLER

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

20/01/2021 18:13:09.0

NAZARENO EDUARDO DE ALMEIDA

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA)

---

Rua Dr. Faivre, 405, 6º andar - CURITIBA - Paraná - Brasil  
CEP 80060-140 - Tel: (41) 3360-5048 - E-mail: pgfilos@ufpr.br

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.  
Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 68765

Para autenticar este documento/assinatura, acesse <https://www.prppg.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jsp>  
e insira o código 68765

*Dedicado a Yamileth Daliana mi ángel que me acompañó, me acompaña y me acompañará  
todo el tiempo.*

## **AGRADECIMENTOS**

A mi orientadora, la profesora Dra. Vivianne Castilho Moreira, por la compañía, orientación y amistad. Estoy agradecido por sus continuas observaciones, que me ayudaron a aguzar más el análisis riguroso de los textos, tarea continua e inagotable del investigador y en especial del filósofo que se precia de ser tal.

A mis colegas de pesquisa y amigos Moisés do Vale dos Santos, Fernanda Ribeiro de Almeida, Renata Covali Cairolli, Ozeias de Freitas Rodrigues, Naylane Koloski, Vinicius da Costa Leonardi, Rodrigo Costa, Amalia Velasquez Abregu, Luana Dorocinsky, Juliane Scuziato Cardoso de Lima, Aguiar Morzelle, José Roberto Barbosa y Francisco Javier Díaz Uzgategui, por sus importantes sugerencias y también por la compañía, que fue un apoyo emocional siempre indispensable para quien se encuentra fuera de su país.

Al profesor Maurizio Filippo di Silva, por el importante ejemplo de rigurosidad y disciplina, la cual enseñó y mostró en sus aulas de investigación.

A mis padres Silvia Villayzan Klusmann y Carlos Juan Contreras Lizarbe, por su constante lucha y dedicación para que pueda salir adelante en todo lo que me propongo, y por rescatar el valor de la familia como núcleo fundamental de la sociedad y de formación del individuo.

## RESUMO

A presente investigação tem por objeto, apresentar uma resposta interpretativa referente ao capítulo 19, em particular, a passagem 99b20-25 dos *Segundos Analíticos – Livro II*, que versa sobre o conhecimento dos primeiros princípios. Estes, pois, constituem o fundamento do *silogismo científico* ou *demonstração*, sendo essa a forma de argumentar que produz o conhecimento científico, segundo sustenta Aristóteles. A hipótese fundamental deste trabalho é que, segundo Aristóteles, o conhecimento dos princípios surge a partir da indução. O trabalho se dedica primeiramente a apresentar as passagens dos *Segundos Analíticos* que descrevem as características e a definição do que compreende Aristóteles acerca do conhecimento científico. Depois disso, examinar a argumentação de Aristóteles visando sustentar que a indução, como modo de conhecer, é o fundamento do conhecimento dos primeiros princípios da ciência.

Palavras-chave: Ciência. Silogismo. Demonstração. Princípios. Indução



## **ABSTRACT**

The current investigation intends to present an interpretative answer to Chapter 19 and, specifically to passage 99b20-25 of the “Posterior Analytics”, Book II, which deals with the knowledge of the first principles. These principles are the basis of the “scientific syllogism” or “demonstration”, which is the way to argue in order to produce scientific knowledge as stated by Aristoteles. The key hypothesis of this work is that, according to Aristotle, the knowledge of the principles begins from induction. First, this work focuses on presenting the passage of the “Posterior Analytics” which describes the characteristics and definition of what Aristotle understands by scientific knowledge. Afterwards, it focuses on examining the way Aristotle argues in order to claim that induction, as a way of knowing, is the fundamental knowledge of science principles.

Key words: Science, Syllogism, Demonstration, Principles, Induction.

## RESUMEN

La presente investigación tiene por objeto, presentar una respuesta interpretativa referente al capítulo 19 y en particular al pasaje 99b20-25 de los *Segundos Analíticos – Libro II*, que versa sobre el conocimiento de los primeros principios. Estos principios, constituyen el fundamento del *silogismo científico* o *demostración*, siendo esta la forma de argumentar que produce conocimiento científico según sostiene Aristóteles.

La hipótesis fundamental del trabajo es que, según Aristóteles, el conocimiento de los principios surge a partir de la inducción. El trabajo se aboca, primeramente, a presentar los pasajes de los *Segundos Analíticos* que describen las características y la definición de lo que comprende Aristóteles acerca del conocimiento científico. Después de esto, el trabajo busca examinar la argumentación de Aristóteles, pretendiendo sustentar que la inducción, como modo de conocer, es el fundamento del conocimiento de los principios de la ciencia.

Palabras claves: Ciencia. Silogismo. Demostración. Principios. Inducción.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 INTERPRETACIÓN POSITIVA DEL PAPEL DE LA DIALÉCTICA EN LA ADQUISICIÓN DE LOS PRINCIPIOS.....	4
1.2 INTERPRETACIÓN NEGATIVA DEL PAPEL DE LA DIALÉCTICA EN LA ADQUISICIÓN DE LOS PRINCIPIOS.....	7
1.3 DIVERSAS INTERPRETACIONES EN TORNO AL PAPEL DE LA INDUCCIÓN	10
<b>2. LA CONCEPCIÓN DE CIENCIA EN ARISTÓTELES.....</b>	<b>14</b>
2.1 CIENCIA Y DEMOSTRACIÓN.....	18
2.2 CIENCIA Y OPINIÓN.....	23
2.3 CIENCIA Y TECNICA.....	26
2.4 EL CONOCIMIENTO NECESARIO ENTENDIDO COMO CIENCIA.....	27
<b>3. LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PRINCIPIOS DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.....</b>	<b>29</b>
3.1 PRINCIPIOS VERDADEROS.....	30
3.2 PRINCIPIOS PRIMEROS E INMEDIATOS.....	31
3.3 PRINCIPIOS MÁS CONOCIDOS Y ANTERIORES.....	34
3.4 PRINCIPIOS COMO CAUSAS DE CONOCIMIENTO.....	38
<b>4. LOS LIMITES DE LA DEMOSTRACIÓN Y EL “LOGIKOS SILOGISMOS”.....</b>	<b>41</b>
4.1 LOS TIPOS DE PRINCIPIOS.....	41
4.2 LAS CUATRO PREGUNTAS DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA.....	42
4.3 INDEMOSTRABILIDAD DEL “QUE ES” MEDIANTE LA DIVISIÓN PLATÓNICA.....	48
4.4 INDEMOSTRABILIDAD DEL “QUE ES” POR HIPOTESIS.....	49
4.5 CONTRASTE ENTRE DEFINICION Y DEMOSTRACION DEL “QUE ES”.....	51
4.6 “ΛΟΓΙΚΟΣ ΣΙΛΟΓΙΜΟΣ” “PRUEBA” O “DEMOSTRACIÓN” DEL “QUE ES”.....	53
4.7 EL “LOGIKOS SILOGISMOS” ENTENDIDO COMO “LOGIKOS KAI KENOS”.....	57
4.8 LA DEMOSTRACIÓN DE LOS PRINCIPIOS Y EL “SILOGISMO CORRECTO”.....	59
<b>5. LA EPAGOGÉ Y EL CONOCIMIENTO DE LOS PRINCIPIOS.....</b>	<b>61</b>
5.1 INDUCCION Y DEFINICION.....	64
5.2 INDUCCION Y MODOS DE CONOCER.....	70
5.3 INDUCCIÓN Y PREDICACIÓN.....	72
5.4 LA MATRIZ INDUCTIVA COMO METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN ARISTÓTELES.....	74
5.5 INDUCCIÓN CIENTÍFICA E INDUCCIÓN RETÓRICA.....	80
5.6 IMPORTANCIA DE LA INDUCCIÓN.....	81

5.7 INDUCCIÓN, DIALÉCTICA E INTUICIÓN .....	83
<b>CONCLUSIÓN .....</b>	<b>85</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>88</b>

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene por objetivo entender cómo Aristóteles comprende el conocimiento de los principios en los *Segundos Analíticos*. Para intentar resolverla, es importante explicar por qué conocer los principios se convierte en un problema en los *Segundos Analíticos*.

Aristóteles presenta en los *Segundos Analíticos* el paradigma de lo que para él es conocimiento científico. Comienza en *Segundos Analíticos*, libro I, Capítulo 2, 71b9-12, subrayando la acepción sobre la cual ordinariamente empleamos la expresión “conocimiento científico” (ἐπιστήμη): él observa que en general, reservamos esa expresión para designar el conocimiento causal. Más aún, según él, juzgamos conocer científicamente algo, cuando juzgamos conocer de este, una causa tan intrínseca que reconocemos que la relación causal no puede ser ya de otro modo, no oscila y por lo tanto es necesaria. Según él, ese tipo de conocimiento se obtiene por demostración, que él también designa por silogismo científico (*Segundos Analíticos*, 71b16-18) La proposición que figura como conclusión se deduce necesariamente desde los principios que la anteceden (*Primeros Analíticos* 24b19-23) Aquellas proposiciones son aptas a proporcionar la explicación necesaria que constituye el conocimiento científico (*Segundos Analíticos*, 71b19-24) Los principios, a su vez, deben asegurar el conocimiento causal necesario que corresponde al conocimiento científico, razón por la cual ellos deben vincular, en sus contenidos, las relaciones necesarias que basarán la relación expresada en la conclusión.

Una demostración es, por tanto, un discurso (λόγος) que es necesario tanto en su forma como en su contenido. Desde el punto de vista formal, la necesidad intrínseca a la demostración es la misma que subyace al silogismo, lo que no nos interesará aquí. Es asunto de los *Primeros Analíticos*. Es en cuanto a su contenido que la necesidad de la demostración gana su especificidad, y esa necesidad reposa en la certeza de que gozan las proposiciones aptas a figurar como premisas en una demostración. Según Aristóteles, la especificidad de las premisas de la demostración, reside en que a aquellas premisas corresponden las proposiciones con tal grado de certeza que su verdad es incuestionable.

Es aquí donde surge el problema mencionado hace un momento en la segunda pregunta, el cual es presentado en la forma de dos aporías en el capítulo 3 de los *Segundos Analíticos* I: ¿Cómo conocer las premisas de la demostración? Si el modelo argumentativo que asegura la necesidad, tanto del punto de vista formal como en cuanto al contenido es el demostrativo, sería natural que conjeturemos si aquellas premisas deberían ser conocidas por demostración. Por otro lado, la segunda aporía consiste en que, si todas las premisas fueran conocidas por demostración, estaremos con el riesgo de una regresión al infinito ya que, en la cadena ascendente de la demostración de las premisas, se remontará siempre las premisas que, por su turno, deben ser demostradas, y así sucesivamente. Eso coloca a Aristóteles delante de tres posibles alternativas: o la demostración se extiende al infinito, o es circular, o ciertas proposiciones serán indemostrables y conocidas por sí. En los *Segundos Analíticos*, Libro I, cap. 3, Aristóteles descarta las dos primeras alternativas, conservando como consecuencia que ciertas proposiciones, a saber, aquellos principios irreductibles de la demostración, deben ser indemostrables y, en la medida en que tienen su verdad indudable, deben ser conocidas por sí, vale decir, deben ser inmediatas. Su conocimiento debe, además, ser suficientemente necesario y seguro para que sean aptas a fundar el conocimiento demostrativo que parte de ellas.

He aquí por qué conocer los principios se convierte en un problema en los *Segundos Analíticos*: porque no es fácil explicar en qué medida se puede alcanzar conocimientos de esa naturaleza; esto es, al mismo tiempo, necesarios e inmediatos.

Aristóteles da una respuesta con relación al conocimiento de los principios en el último capítulo de los *Segundos Analíticos* Libro II, 19, 100b3-4 (idea también repetida en el pasaje de la *Ética Nicomáquea* 1139b28-30) en donde se sostiene que estos son conocidos a partir de la inducción. Realmente la dificultad del asunto surge a raíz de la brevedad del pasaje, ya que la mayor parte de los *Segundos Analíticos* es dedicada a la demostración, pero respecto al problema del conocimiento de sus principios solo tenemos el pasaje mencionado.

Según las lecturas que se han dado a este pasaje, se han propuesto diversas interpretaciones tanto a favor como desde una posición crítica. Unos colocando a la dialéctica como fundamento de la inducción, otros negando la importancia tanto de la dialéctica como de la inducción. Destacados investigadores como Oswaldo Porchat Pereira, Pierre Aubenque, Terence Irwin, entre otros, desde distintas perspectivas han cavilado importantes hipótesis en relación a lo que Aristóteles quiere postular para el conocimiento de esos principios. En este trabajo mi propuesta radica en que, es a través de la inducción como se conocen los principios,

entendiendo que ésta es comparable a un tipo de silogismo solo que inverso, y vinculándola con el *logikos silogismos* (λογικός συλλογισμός) presentado en un reconocido pasaje del Libro II de los *Segundos Analíticos*.

Es importante, antes de iniciar el análisis aquí propuesto, mencionar brevemente las respuestas aportadas por los diversos comentadores ya mencionados. Existe un grupo de intérpretes que consideran a la dialéctica como el método que nos permite alcanzar los principios, entre ellos figuran: Pierre Aubenque y Oswaldo Porchat. Otros manifiestan su rechazo a esta posibilidad, entre ellos están: Terence Irwin y Marco Zingano. Hay también diversas posiciones en torno al papel de la inducción en la captación o conocimiento de los principios. Por este motivo, se precisa tener claro el significado, tanto de dialéctica como el de inducción.

Es muy distinta, por ejemplo, la concepción de dialéctica que tiene Platón con respecto a Aristóteles. Mientras para Platón la dialéctica es el método apropiado para la filosofía, superior incluso al método matemático (*República* VI 511b), para Aristóteles es un método que parte de principios aceptados por la mayoría o creencias comunes aceptadas por los sabios más eminentes (ἐνδοξα). La dialéctica aristotélica no es ni filosofía ni ciencia puesto que no es demostrativa. Sus principios no indican algo propiamente respecto a la verdad y falsedad sino más bien, a la verosimilitud (*Tópicos* 100a30).

El termino inducir se emplea para el verbo griego ἐπάγειν y su conjugación en la voz pasiva ἐπάγεσθαι. Ese verbo tiene el sentido de “conducir”, “dirigir hacia algún lugar”. De allí deriva en un sentido más estrictamente teórico el sustantivo *inducción*. En ese sentido, inducción consiste en un argumento que va de lo particular a lo universal (*Tópicos* 105a12) La inducción para Aristóteles tiene un sentido distinto al que modernamente puede pensarse. David Ross ha considerado pertinente distinguir dos tipos de inducción en Aristóteles, una perfecta y otra imperfecta. La inducción imperfecta es aquella que parte de los individuos particulares para llegar a una especie, mientras que la inducción perfecta consiste en una relación que va de una clase a otra clase, de especie a género. La inducción perfecta, según Ross, presupone la inducción imperfecta (Ross, 1981). Más adelante se considerará en este trabajo que hay también una separación entre inducción retórica e inducción científica.

Por su parte, Vanni-Rovighi (1934) ha distinguido además, las distintas consideraciones modernas acerca de la inducción con respecto a la concepción aristotélico-tomista. Sostiene que las concepciones modernas de inducción oscilan entre un “*apriorismo*”

y una concepción “*puramente empirista*”. La primera vertiente considera que la inducción se reduce, tanto en la forma como en el contenido al silogismo, lo que lleva a deducir la naturaleza de los principios a priori. La segunda, por su parte, reduce toda evidencia inductiva a probabilidad, no reconociendo la tendencia del intelecto humano a racionalizar la experiencia, eliminando la necesidad y universalidad propias de la ciencia. Mientras la posición *aristotélica* en relación a la inducción, al igual que la *escolástica*, están más allá de estas dicotomías. En ambas existe un sentido lato de inducción llamada *abstracción* y otra inducción *verdadera y propia* que permite captar los universales; como también subraya que existen principios universalísimos que son captados por intuición. Luego de considerar el sentido general de ambos términos, que serán revisados en detalle en el último capítulo, expongo a continuación, las interpretaciones anteriormente aludidas, en torno al rol de éstos en el conocimiento de los principios en la ciencia aristotélica.

## 1.1 INTERPRETACIÓN POSITIVA DEL PAPEL DE LA DIALÉCTICA EN LA ADQUISICIÓN DE LOS PRINCIPIOS

Algunas posiciones, como la que ha resaltado *Oswaldo Porchat* en su reconocida obra *Ciencia y dialéctica em Aristóteles* (2000), resaltan el papel de la dialéctica en el conocimiento de los principios:

Si la dialéctica, entonces no demuestra cosa alguna; si no es posible al conocimiento científico construirse sobre los “comunes” que la dialéctica utiliza y si es cierto que se tornaría sofística cualquier pretensión acerca de la científicidad, si no le cabe, pues, fundamentar los principios del que parte el conocimientos científico, y así, legitimarlo, porque ninguna ciencia o disciplina recibió en herencia, en el aristotelismo, las funciones de la dialéctica platónica, no nos es menos evidente, sin embargo, como puede contribuir la dialéctica para la adquisición de los principios de la ciencia: y es que ella es una propedéutica a la ciencia , un método preliminar de argumentación, contradictorio y crítico, que laboriosamente “prepara el terreno”, para una visión posterior cuyo advenimiento el habrá tornado posible. El conocimiento de los principios emerge de la argumentación dialéctica sin ser engendrado por ella, los principios se conocen gracias a ella, aunque no por ella. (PORCHAT, 2000, p. 372, la traducción es nuestra)

La hipótesis propuesta por *Oswaldo Porchat*, es entonces que la dialéctica es el modo en que podemos llegar a conocer los principios. Y esta alternativa surge porque el comentarista brasileiro encuentra problemático el último pasaje mencionado de los *Segundos Analíticos*. En



ese último capítulo Aristóteles muestra un modo, manera o hábito (ἔξις) de conocer que es la inducción (ἐπαγωγή) (*Segundos Analíticos*, 100a3-100b4) y una facultad por la cual conocemos, esto es la intelección (νοῦς) (*Segundos Analíticos*, 100b8-9) El comentarista brasileiro considera que existe una brecha entre: la inducción que parte de las sensaciones y una facultad como el intelecto, cuya certeza incluso es el fundamento de toda ciencia (*Segundos Analíticos*, libro I ,33, 88b35-36); así menciona lo siguiente:

¿Cómo entender una génesis a partir de lo inferior, menos exacto y cognoscitivo que no contamine de esa misma inferioridad lo que de ella resulta? ¿Cómo hablar de anterioridad, prioridad y autonomía, a propósito de un conocimiento que presupone un conocimiento anterior y que de él depende? Por otro lado, ¿cómo pretender que las definiciones-principios puedan obtenerse por inducción, si lo que induce muestra apenas que todo es así por nada ser de otra manera; en efecto, no muestra lo que es la cosa más si lo que no es? [...] ¿Cómo armonizar la infalibilidad de la inteligencia que solo aprende lo verdadero (y lo aprende de modo no discursivo) y el discurso inductivo, que reposa, en último análisis, en la percepción sensible y que nos pareció importante para alcanzar, por ejemplo, las definiciones principio? (*Ibid.*, p. 350 y 353, la traducción es nuestra).

La preocupación de Porchat es la de hallar algo que pueda ligar la inducción (ἐπαγωγή) con el intelecto (νοῦς). Un conocimiento empírico con lo que es la inteligencia o intuición, un conocimiento más fundamental que la propia ciencia. La pieza de engranaje o conexión entre estos dos es la dialéctica.

También subraya que hay dos tipos de procesos del conocer en Aristóteles, uno que va de lo particular a lo general (inductivo) y otro a la inversa de lo general a lo particular (demostrativo) Indica que el proceso, primero pertenece al silogismo dialéctico (etapa pre-científica), descrito en los *Tópicos*, etapa que incluye el conocimiento de los principios, y el otro es el silogismo demostrativo de los *Segundos Analíticos* (*Ibid.*, p. 378).

Porchat intenta ser muy cuidadoso al afirmar que los principios emergen de la argumentación dialéctica y no que son engendrados por esta. Pero en el fondo el papel de la dialéctica, según este autor brasileiro, es positivo. Esta juega un rol importante para dar “el salto” hacia el conocimiento de los principios desde la inducción. (*Ibid.*, p 371-372)

Otro autor que resalta el papel de la dialéctica en el conocimiento de los principios es Pierre Aubenque, en su obra *El problema del Ser en Aristóteles* (1987) En este autor la tesis de Porchat, alcanza una versión más radical, puesto que este considera que la dialéctica tiene dos sentidos fundamentales en relación al conocimiento de los principios:

Podríamos distinguir en Aristóteles dos clases de dialéctica: en primer lugar, una dialéctica, que podríamos llamar provisional o precientífica, la cual tiende – siguiendo un proceso cuyo carácter titubeante e incierto nunca ha disimulado Aristóteles – hacia la captación y definición de una esencia que, sirviendo luego como principio de una demostración, funde un saber que será independiente de las condiciones dialécticas de su surgimiento; la dialéctica así entendida se borra, podríamos decir, cuando llega a su término, del mismo modo que se suprime el andamiaje cuando la casa se termina, o el borrador cuando la obra está escrita. La dialéctica representa entonces el orden de la investigación, que, una vez en posesión de la esencia, se invierte ante el orden deductivo, único que, según Aristóteles, expresa el movimiento del saber verdadero (AUBENQUE, 1987, p. 283)

Este punto de vista coincide con la tesis que acabamos de revisar de Porchat, en la cual la dialéctica solo nos sería útil para dar el salto, o hacer “emerger” la intuición de los principios de una demostración. Pero Aubenque va más allá cuando afirma que hay una dialéctica que sustituye a la demostración en el siguiente pasaje:

Pero allí donde no hay mediación, allí donde el silogismo es impotente, no como consecuencia de un error de método sino a causa de la excesiva generalidad del objeto de la demostración, que excluye la posibilidad de un término medio, entonces la dialéctica no se esfuma ante la analítica, sino que la sustituye, supliendo sus insuficiencias: la permanencia del diálogo llega a ser el sustituto humano de una mediación inhallable en las cosas. (*Ibid.*, p. 283-284)

Según el comentarista francés, allí donde el grado de generalidad de un principio es tan amplio que sobrepasa a todo género y no puede explicarse mediante el silogismo apodíctico, empleamos el método dialéctico. Así existe un silogismo dialéctico que nos *explica* la esencia o definición. Comentando el pasaje de los *Segundos Analíticos* II,8, 93a14-15 en donde Aristóteles presenta un “*silogismo de carácter dialéctico*”, Aubenque afirma lo siguiente:

Por tanto, sólo habremos podido demostrar la esencia desdoblándola... Llegamos, pues, a la consecuencia de que lo simple sólo se nos entrega desdoblándose. En el caso del silogismo de la esencia, Aristóteles presenta este procedimiento como “lógico”, es decir, dialéctico [...] La dialéctica se amolda a la duplicación infinita mediante la cual la *quiddidad* se esfuerza por precederse a sí misma para fundamentarse, siempre anterior a sí misma, causa y principio de sí misma, y, sin

embargo, incapaz de captarse en su imposible unidad, porque siempre es distinta de sí misma. (*Ibid.*, p. 461).<sup>1</sup>

Entonces, según su tesis, no solo la dialéctica es un método que hace emerger los principios y las esencias que componen una definición; ella es también, en su segundo sentido, el modo en que se comporta el razonamiento acerca de la “*cosa simple*”, “*quididad*” o “*esencia*” que constituyen los enunciados de los principios de las demostraciones. Interpreta este λογικός συλλογισμός presentado en el pasaje referido como un “*silogismo dialéctico*”.

## 1.2 INTERPRETACIÓN NEGATIVA DEL PAPEL DE LA DIALÉCTICA EN LA ADQUISICIÓN DE LOS PRINCIPIOS

Marco Zingano cuestiona la tesis de Porchat en su artículo: “*Dialéctica, inducción e inteligencia en la adquisición de los primeros principios*” (*Analitica*, 2004) Mientras que para este último, la dialéctica tiene un papel fundamental al menos para hacer surgir los principios (como una suerte de propedéutica que nos enseña el camino hacia ellos), para el primero es inconcebible que la dialéctica nos lleve, así sea indirectamente, a la adquisición de los principios. Para Zingano la dialéctica es solo investigadora, solamente entra en contacto con los principios de todas las ciencias para cuestionar. El autor considera que los principios son captados solamente por inducción y la dialéctica no juega ningún papel en particular para la adquisición o captación de los principios. Ésta solo sería una propedéutica para el entrenamiento en la discusión y argumentación, pero más allá de eso no juega ningún papel en particular. Y ello lo hace criticando una interpretación que del griego traduce Porchat en este fragmento de los *Tópicos* libro 1, 2 101a 25-b4; Zingano también analiza dos pasajes resaltantes de la *Física* y de la *Metafísica*. Se trata primero el de la *Metafísica* libro IV 4, en donde Aristóteles refuta a los que niegan el *principio de no contradicción*:

<sup>1</sup> El silogismo dialéctico, entonces, correspondería al método propio que fundamentaría incluso la ciencia inhallable del “*ser en cuanto ser*” o “*Metafísica*”. Esta es una consecuencia a la que llega Aubenque que merece ser mencionada, aunque no es materia del presente trabajo, pues involucra ya otros textos que no desarrollaremos aquí.

Es realmente cierto que la refutación forma parte de las estrategias dialécticas, pero sorprende el hecho que Aristóteles no afirma nunca, en IV 4, que está procediendo dialécticamente. Tal vez su silencio sea al propósito, como ya señaló Brunschwig: pero en todo caso, es significativo. Sin embargo, más fecundo que este indicio es la observación que, lo que quiera que Aristóteles está haciendo, no se trata de encontrar un camino para el principio de no contradicción, sino de impedir el camino a quien se niega reconocerlo. La lección es eminentemente negativa: aparentemente, la adquisición del principio se hace en otra parte, su negación únicamente es que requiere el uso de la dialéctica a fin de reducir a quien lo niega al silencio de las plantas. (Zingano, 2014, p. 36-37. Traducción nuestra)

La interpretación que da este autor es que el Estagirita no está haciendo uso de la dialéctica (en su procedimiento de refutación en este caso) como una forma para adquirir un principio. En vez de ello, lo que trata de hacer es reducir a su contrincante mediante el uso de la dialéctica al silencio.

Con respecto a la *Física* esta vez, ya no es una crítica al papel que tiene la dialéctica en la adquisición de los principios comunes a toda ciencia, sino que la crítica se dirige hacia el papel de ésta en la adquisición de los principios propios de cada ciencia. Se trata del pasaje del Libro I, 2-3 de la *Física* en el cual Aristóteles objeta a los que ponen en duda el movimiento en las cosas naturales: Parménides y Melisso. Para Zingano este fragmento (*Física*, Libro I 2 185 a 18-20) nuevamente solo resalta el papel polémico de la dialéctica; su interés es solo poder silenciar a los opositores del principio del movimiento, como principio fundamental de toda *Física*:

Resta, con todo, que las lecciones obtenidas en este intervalo dialéctico están por cierto en torno del problema de los principios, mas no se dirigen a ellos ni los hacen emerger: su interés es, como en el caso del principio de no contradicción, silenciar ciertos opositores recordando tesis básicas a respecto de la enunciación y de la argumentación (Zingano, 2014, p. 39, Traducción nuestra).

En concreto, tenemos dos posiciones: una podríamos denominarla positiva, la de Porchat, según la cual la dialéctica nos *señala el camino* para alcanzar los principios; y la de Marco Zingano, la negativa, según la cual, al tener una función inquisitiva, sólo le es apropiada la función de *destruir sistemas de creencias*.

Otra interpretación, opuesta y crítica, la encontramos en Terence Irwin en cuya obra “*Aristotle’s first principles*” (1988) cuestiona el papel que pueda tener la dialéctica en el

conocimiento de los principios. A su vez presenta una crítica al papel que desempeña la inducción.

Irwin parte de la teoría según la cual Aristóteles toma de Platón la idea de que la dialéctica nos puede llevar al conocimiento de los principios. Según el comentarista, el pasaje de *Tópicos*, 101b3-4 indicaría esto.<sup>2</sup> El problema consistiría en que las creencias comunes (ἐνδοξα) de las que parte la dialéctica, no son un terreno fértil para la explicación o el desarrollo de la ciencia, y por tanto la dialéctica no sería el método apropiado para alcanzar los primeros principios. Existe, para este autor, un vacío entre una “*metafísica realista*” y una “*dialéctica*” como “*método filosófico*”:

Desde que él (Aristóteles) es un realista en cuanto a la metafísica, pero practica una dialéctica filosófica, el aparente vacío entre su método y sus conclusiones deberían llamarnos la atención, y plantearnos algunas interrogantes, si es que Aristóteles mismo las consideró o no [...] Cada ciencia en Aristóteles debe asumir, mas no probar, la verdad objetiva de sus primeros principios, y aparentemente ningún argumento científico (demostración) puede mostrar que los principios en sí mismos son una verdad objetiva. Estas diferentes afirmaciones en torno a la dialéctica y la ciencia añaden una aporía acerca de la dialéctica, y en general acerca de los primeros principios. Aristóteles sostiene que la dialéctica posee el camino hacia los principios, pero ello parecería implicar que, por depender de las creencias comunes, no puede alcanzar los primeros principios. Mas aún, él considera que una ciencia debe sostenerse en primeros principios objetivos, pero él no puede explicar cómo justificamos la creencia que los hemos encontrado. (IRWIN, 1988, p.9-10, la traducción es nuestra)

De lo citado se deducen dos dificultades claras:

Primero, si la dialéctica es el camino a los primeros principios, pero parte de creencias comunes (ἐνδοξα) entonces no puede alcanzar los primeros principios. En segundo lugar, si la ciencia demostrativa parte de los principios, tomando a estos como supuestos, no podemos desarrollar ningún tipo de explicación, puesto que no podemos justificar o explicar cómo hemos

<sup>2</sup> El autor sostiene exactamente que: “Aristóteles mantiene la creencia de Platón en que la dialéctica es también un método para alcanzar conclusiones positivas, esta sería la razón por la cual sostiene que esta tiene el camino hacia los principios en *Tópicos* 101b3-4”. (IRWIN, 1988, p. 8, la traducción es nuestra)

llegado a estos principios. Estos principios no deberían ser verdades objetivas fundamentadas en creencias comunes o supuestos.<sup>3</sup>

### 1.3 DIVERSAS INTERPRETACIONES EN TORNO AL PAPEL DE LA INDUCCIÓN

Irwin también critica el papel de la inducción en el camino a la captación de los principios. El inconveniente para el autor consiste en que la inducción en Aristóteles, según lo entiende Irwin, es un proceso de generalización basado en una hipótesis acerca de las especies, una hipótesis que precede la formación de una teoría. Sin embargo, una hipótesis explicativa es todo lo contrario, pues solo es plausible como producto de una presuposición teórica. Así sostiene Irwin:

La sugerencia de Aristóteles de que la inducción es primeramente generalización, sería más razonable si él pudiera justificadamente asumir que la investigación y la experiencia han producido enunciados acerca de lo percibido incluidos en las correctas especies, así como también incorporar la correcta hipótesis explicativa. Sin embargo, su descripción de la investigación y de la experiencia no justifica tal posición; estas son anteriores a la formación de una teoría, mientras una hipótesis explicativa plausible es probablemente producto de una posición teórica. Las afirmaciones de Aristóteles acerca de la inducción, y acerca del descubrimiento en general, omite muchas de las más importantes y difíciles cuestiones. (*Ibid.*, p. 33, la traducción es nuestra)

Según la cita mencionada, Irwin considera que la inducción tiene que partir desde una teoría asumida antes de toda experiencia y de toda hipótesis explicativa. Esto, afirma el autor, no lo encontramos en Aristóteles.

<sup>3</sup> También el autor sostiene: “Es importante ver que la aparente brecha entre la dialéctica y los principios objetivos es clara para el mismo Aristóteles; y este asunto surge de su definición de ciencia demostrativa [...] Claramente cree que la dialéctica pura en sí misma no puede alcanzar los principios conociendo esas condiciones. Él insiste que los primeros principios de la ciencia demostrativa deben ser captados en alguna forma que garantice su verdad objetiva [...] Desde que la dialéctica solo puede alcanzar coherencia entre las creencias comunes, no puede dar razón a creer que hemos encontrado los primeros principios objetivos.” (*Ibid.*, p. 17-18, la traducción es nuestra)

Otro de los autores que tiene una particular visión sobre el tema es David Walter Hamlyn. Este autor resalta la idea de que la inducción es una forma de “comprobación”. Tal como la interpretación de Irwin, Hamlyn concuerda que hay algo que debe preceder a toda experiencia, y que se comprueba en esta. Sin embargo, él considera que para Aristóteles “sí” hay una capacidad previa que se activa en la experiencia. Así el comentarista declara:

Pues el sostiene que hay primero un universal en el alma cuando uno de los indiferenciables (adiaphora) se estabilizan. En consecuencia, cuando uno llega a percatarse al ver algo como algo universal lo tiene en este sentido introducido o implantado en el alma. En consecuencia, no creo que pueda decirse rectamente que la percepción implanta el universal mediante la inducción, incluso si la inducción fuera un proceso de adquisición del conocimiento de la verdad universal desde la experiencia. Por esto considero que las palabras “en esta forma” deben tomarse como refiriéndose a volver a la causa de origen, y que, o al menos parte del rol de la percepción sensible, es ofrecida como la razón del porque debe ser el caso en que *reconozcamos* el primer principio mediante inducción. (Hamlyn D.W., 1976, p. 181)

La palabra clave está en las últimas líneas que señala el autor al rol de la percepción sensible, como el de presentarnos un caso por el cual *reconocemos* los primeros principios mediante inducción. Y es que Hamlyn entiende que no hay una construcción mediante inducción de los principios, pues los principios ya están allí como el universal desde el que percibimos las cosas. Así sostiene que:

Debe recordarse que la cuestión original de Aristóteles fue: ¿Cómo los primeros principios son conocidos y cuál es su clase de saber? El no pregunta ¿Cómo es posible para ellos el ser conocidos?, una cuestión que sería pertinente si sus consideraciones fueran influenciadas por el escepticismo, pero no necesariamente de otra manera...Pues él no está ocupado con la justificación del conocimiento. (*Ibid.*, p. 181, la traducción es nuestra)

El autor observa que, la pregunta de Aristóteles, no es para cuestionar la existencia de los principios, o “justificarlos”, sino para ver el modo en que ellos llegan a nuestra alma.

Hamlyn hace una comparación entre el conocimiento de la epagogé (ἐπαγωγή) y el conocimiento de la virtud. Así como el hábito es una condición necesaria pero no suficiente para el desarrollo de la virtud, sino que precisa de una potencia (δύναμις); la ἐπαγωγή o inducción no produce el universal (καθόλου) como un resultado de ella, no es un proceso genético, sino que en ella se desarrolla y se manifiesta nuestra capacidad de entender las cosas desde un universal. Es por eso que en una parte de su artículo señala que: *la palabra reconocer*

la cual es usada respecto al conocimiento de los primeros principios en este capítulo de los *Segundos Analíticos* es pertinente.<sup>4</sup> Hamlym sostiene que poseemos un universal, “καθόλου” de antemano mucho antes de reconocerlo en sentido absoluto (ἀπλῶς). Los indiferenciados o indistintos (ἀδιάφορα), son cosas que presumiblemente están indiferenciadas mucho antes del acto de la percepción y que se diferencian solo mediante establecerse o fijarse cuando se halla su diferencia específica.<sup>5</sup> La palabra “logos” (λόγος) del pasaje de *Segundos Analíticos* II, 99b41-42 es interpretada por el autor como juicio o “judgment”. No cree, por tanto, que el pasaje mencionado constituya un relato de la formación de un “concepto”. Todo lo contrario, considera que la experiencia es un estado en el cual un universal es aplicado a los casos particulares.<sup>6</sup> Él entiende, tomando en cuenta lo citado, que los seres humanos poseemos una capacidad de captar casos particulares a partir de conceptos o juicios, y que esto es antes de toda experiencia, para luego corroborarlos en ella.

Frente a estas importantes respuestas, el propósito de mi trabajo es examinar los *Segundos Analíticos* con el objetivo de comprender en detalle ese asunto y las polémicas sumariamente presentadas; a partir de allí, profundizar las salidas posibles para comprender el modo de adquisición de los primeros principios de la ciencia según Aristóteles. Es importante marcar desde el comienzo el hilo conductor de la obra que nos convoca. Para estos efectos describo a continuación el contenido y desarrollo de este trabajo:

En primer lugar, el capítulo 1 estará dedicado a describir y explicar en qué consiste la definición de ciencia aristotélica, cuáles son sus presupuestos y antecedentes, asimismo cuál es el método que ella sigue y que pretende establecer.

El capítulo 2 se abocará a describir los requisitos o características de los principios que producirán en nosotros, tal incommovible convicción de la conclusión, que estaremos en posesión de la ciencia o episteme.

<sup>4</sup> *Ibid.*, p. 182-183

<sup>5</sup> *Ibid.*, p. 178-179.

<sup>6</sup> El autor sostiene, entre otras cosas, lo siguiente: “Algunos han visto en esto la idea que Aristóteles está dando un relato de la formación del ‘concepto’, pero esto con seguridad no es tan correcto. Lo que él está diciendo es que la experiencia es el estado en el cual un universal es aplicado a los casos [...] En consecuencia, según mi posición acerca de la racionalidad, creo que debería ser suficiente traducir ‘logos’ simplemente como juicio”. (*Ibid.*, p. 176-177. La traducción es nuestra)



El capítulo 3 estará dedicado a entender la primera parte del libro II de los *Segundos Analíticos*, en la cual Aristóteles pretende explicarnos el proceso de cómo es la investigación científica. Esta parte contiene también una sección aporética del tratado, en donde Aristóteles llega al límite de presentarnos todos los intentos infructuosos de demostrar las definiciones.

Finalmente, en el capítulo 4, y tomando como base los resultados de los capítulos precedentes, se dedicará a explicar la hipótesis que se considera como una posible respuesta al modo en que se adquieren los principios. Para ello nos apoyamos, sobre todo, en el último capítulo de los *Segundos Analíticos*, el capítulo 19 del libro II vinculándolo con los *Primeros Analíticos* capítulo 23.

## 2. LA CONCEPCIÓN DE CIENCIA EN ARISTÓTELES

Explicar algo en base a su causa es un rasgo fundamental del conocimiento científico que Aristóteles toma de la noción de ciencia. De acuerdo con él, a diferencia de otras maneras de conocer, empleamos habitualmente la palabra *ciencia* para designar aquel tipo de conocimiento causal de algo, gracias al cual lo volvemos inteligible explicitando su modo de generación, esto es, su causa; bien como en la línea de eso, la relación necesaria entre lo explicado y esa causa. Aristóteles dice:

Juzgamos conocer científicamente una cosa cualquiera, sin más (y no del modo sofisticado, por accidente), cuando juzgamos reconocer, a respecto de la causa por la cual la cosa es, que ella es causa de eso, y que no es posible ser de otro modo. (Segundos Analíticos, I, 71b9-12)<sup>7</sup>

A partir de ahora nos ocuparemos en profundizar el análisis aristotélico de esa noción de ciencia. En apoyo a esta noción que se circunscribe, Aristóteles agrega que la definición es aceptada por todos, tanto por los que creen tener ciencia pues “juzgan estar así dispuestos” como aquellos que “la poseen de hecho”.<sup>8</sup> Y a pesar que inmediatamente en 71b16 deja entrever que hay otra forma o modo de conocer, al parecer el conocimiento científico, que es unánimemente asumido como tal, se presenta o expone de forma demostrativa. En consecuencia, hay un silogismo cuya verdad en su contenido mismo, ligado a la explicación, no es unas veces sí y otras no, sino que es necesaria. Esto quiere decir que aceptamos que poseemos ciencia cuando todo el tiempo la conclusión se deduce de la premisa y no puede existir en este tipo de conocimiento, un caso que sea la excepción. Pero, además de ello,

<sup>7</sup> Para este texto de los Segundos Analíticos y en lo sucesivo la traducción utilizada es la versión en portugués de Lucas Angioni, IFCH/UNICAMP, 2004, la cual a su vez la traduzco yo al español. Cfr. al respecto de ciencia como conocimiento necesario también la *Ética Nicomáquea* VI. 1139b 22-25.

<sup>8</sup> *Ibid*, I, 71b12-14

tenemos ciencia cuando la premisa nos da la causa que explica la naturaleza de la cosa tal cual es.

Entonces, analizaremos los rasgos que Aristóteles da a la noción de ciencia, en el pasaje mencionado, con el objetivo de resaltar aquellas condiciones.

Primero dice que creemos tener ciencia cuando “juzgamos reconocer”, pareciendo enfatizar que no es un conocimiento trivial o de soslayo, sino que las personas usan el término “ciencia” para referirse a un conocimiento corroborado por la explicación misma. El Estagirita dice en el comienzo de los *Segundos Analíticos*, que toda enseñanza y todo aprendizaje de tipo discursivo, esto es mediado, surgen a partir de un conocimiento previo (*Segundos Analíticos*, Libro I, 71a1-8) De este modo, para Aristóteles, el conocimiento científico probaría ser ya en el capítulo dos un conocimiento derivado de otro anterior, pero su singularidad es que es causal (y por este sentido discursivo) y necesario; como en el caso de pasar del enunciado: “El triángulo suma dos rectos” a “Todo triangulo suma dos rectos”. La posibilidad de comprender que en un enunciado se contengan todos los posibles casos (universal) y de manera necesaria (esto es, siempre del mismo modo), es la posibilidad de comprender la misma ciencia, por lo que sostiene:

Sin embargo, conocen aquello de que tienen demostración o aquello respecto a lo que asumirán, y no asumirán “que todo lo que saben (*en sentido particular*) que es triangulo o número”, sino, en un sentido pleno, al respecto que todo número o triangulo, pues no se asume ninguna premisa de este tipo: “*el número que tu conoces*”, o “*lo rectilíneo que tu conoces*”, sino que se asume al respecto de *todos los casos*. (*Ibid.*, Libro I, 71 b1-5.)

Pero, para que esto que “juzgamos reconocer” lo llamemos ciencia, la cual se entiende como algo conocido en sentido pleno (ἀπλῶς) y no por accidente (κατά συμβεβηκός), lo tenemos que reconocer a partir de una causa. Una causa que me permita al explicarlo, convertir ese conocimiento previo en ciencia, sin necesidad de utilizar un sinnúmero de principios en la explicación, ya que como se verá en la demostración, la causa es totalmente adecuada a lo que se quiere demostrar y no necesita más de ser mediada por otro principio. Aristóteles indica que no es una causa cualquiera, sino que es una causa que nos permite entender la naturaleza de la

cosa, tal como es.<sup>9</sup> Esto quiere decir que es una causa tal que me lleva a dejar de preguntarme por alguna otra, puesto que en ella se explica adecuadamente aquello que conocí previamente de un modo general. Aristóteles, más adelante, coloca como ejemplo un caso tomado de las matemáticas, él en efecto sostiene:

Por ejemplo, dos ángulos rectos se atribuyen al triángulo isósceles de bronce; pero también se atribuirán, si fueren sustraídos el ser de bronce y el isósceles. En cambio, no se atribuirán, si se substraer figura o límite. Sin embargo, dos ángulos rectos no se atribuyen a figura o límite, primeramente. Entonces, a cuál enunciado se atribuyen, primeramente. En efecto, si es al triángulo, es debido a este, que se atribuyen los demás (*Ibid.*, Libro I, 74a 38-b4).

Un ejemplo de conocimiento científico, es el que hemos citado referente al conocimiento geométrico: Triángulo isósceles es una figura rectilínea cuya suma es equivalente a dos ángulos rectos. Pero la explicación no le viene, ni por ser isósceles, ni por ser figura; es decir, no suma 180 grados por ser isósceles, pero tampoco por el hecho de ser figura, sino por ser triángulo (una figura rectilínea) Puesto que las propiedades, como la suma de los ángulos internos que dan 180 grados, son propiedades esenciales del mismo triángulo, independientemente del tipo o forma que tenga. Por tanto, la ciencia está constituida por principios que indican la naturaleza de lo que se quiere explicar, y por tanto quien pretenda adquirir ese conocimiento debe conocerlos más que las conclusiones (*Segundos Analíticos* Libro I, 73a 35-b 2). Además menciona en la noción de ciencia, al respecto de la noción de causa, “que ella es causa de eso”, en donde muestra que lo que se quiere demostrar en la ciencia esta inherido totalmente en la causa, esto es propiamente la causalidad científica. Así Aristóteles repite en el capítulo 9 del libro I de los *Segundos Analíticos*:

<sup>9</sup> Los interesados en ver la herencia platónica de esta noción de ciencia pueden Cfr. Teet: 201e – 202 c. En donde hay un antecedente en cuanto a la ciencia es vista como una *opinión verdadera justificada*: “Efectivamente quien no puede dar y recibir una explicación de algo carece de saber respecto a ello. Sin embargo, si alcanza una explicación todo esto le es posible hasta lograr la plena posición del saber.” Y sobre la idea de una explicación apropiada. Cfr: Teet.206d 1-3, Teet.207a y en especial Teet.208 c 11-13.

“Conocemos cada hecho no por accidente cuando lo conocemos a través de la cosa en virtud por la cual este se da, a partir de los principios de esa cosa en cuanto es ella misma”. (*Ibid.*, 76a 4-5).

De modo que, por lo mencionado hasta el momento, hay un primer criterio de necesidad en esta noción de ciencia propuesta por Aristóteles: “La idea de una relación necesaria entre la causa y lo causado”. A consecuencia de ello, los principios de los cuales parte la ciencia, que estudiaremos en detalle más adelante, tienen que ser apropiados al asunto de que se trata. Siendo así, si los principios explicativos deben pertenecer al asunto “en cuanto es ello mismo”, esos principios deben versar solamente sobre ese asunto. Los principios entonces, tienen que ser apropiados a la conclusión que pretenden demostrar, o mejor dicho, la conclusión debe pertenecer al género de estos, lo que significa ser co-extensiva con la causa de la cual parte.<sup>10</sup> Aristóteles añade, finalmente, que otro rasgo fundamental de este conocimiento es que “es imposible que sea de otro modo”, por lo que entendemos que la ciencia es un conocimiento causal y que la certeza que nos produce es tal, que ya no podemos buscar otra explicación más, puesto que, como hemos visto en el ejemplo, la adecuación de la causa es tan estricta que está en la propia definición de triángulo.

Es pertinente mencionar los errores en la argumentación que Aristóteles señala que uno comete al intentar adquirir ciencia, para entender la importancia que tiene el tipo de explicación adecuada que se busca en este conocimiento, en efecto él dice:

Es necesario no pasar desapercibido que muchas veces sucede que nos engañamos, esto significa que, aquello que se quiere probar primeramente como universal no se atribuye tal como se reputa haber sido probado, como primero y universal. Cometemos este engaño cuando no hay nada que pueda ser asumido encima, más allá de lo que es particular, o cuando lo hay pero no tenemos una denominación, al respecto de cosas diferentes en forma, o cuando sucede que el todo (al que se aplica la prueba) está tomado en parte; en este caso, la demostración se aplicará a los particulares y será en relación a todos ellos, mas no será universalmente al respecto de ellos como si ellos fuesen primero (*Segundos Analíticos* 74a 4-11).

<sup>10</sup> Sobre el particular concepto de co-extensividad confrontar el esclarecedor artículo de Lucas Angioni: *El conocimiento científico en el libro I de los Segundos Analíticos de Aristóteles*, en las páginas 6-8. Es de resaltar también el comentario sobre la relación causal que hace Joseph Moreau: “Aparece así que la causa de lo que la ciencia establece, la razón explicativa de las propiedades que ella afirma de un sujeto, reside en la índole o esencia misma de dicho sujeto” (MOREAU, 1979, p. 52). En donde se explica la noción de causalidad científica a diferencia de la causalidad de un conocimiento común.

Por tanto, la ciencia es un conocimiento necesario y causal, porque siempre dicho conocimiento será explicado por una misma y sola causa y no por otra, ya que esto implicaría que sea una causa particular que no abarca la explicación de todos los demás casos. Y además de ello y precisamente por ello, es un conocimiento primero y universal, en consecuencia, es importante precisar el tipo de explicación lo que se hará a continuación.

## 2.1 CIENCIA Y DEMOSTRACIÓN

Luego de recoger en su definición lo que él considera que juzgamos, son los rasgos de la ciencia, Aristóteles pasará a considerar cuál es el modo propio de argumentar que nos lleva a tal conocimiento científico. Establece que la forma de argumentar de la ciencia es la demostración (ἀπόδειξις):

Si hay otra forma de conocer científicamente, la investigaremos después, pero afirmamos que de hecho conocemos a través de la demostración. Y por demostración entiendo el silogismo científico, y por científico entiendo aquel según el cual conocemos científicamente por poseerlo. (*Ibid.*, 71b16-18)

Quien no puede justificar o explicar algo no tiene ciencia. Y, si la explicación es científica, entonces ella corresponde a una demostración. Un hallazgo importante en relación a la demostración es primero el silogismo, puesto que la demostración es una forma de este. Como ya se aludió en las páginas 7 y 8 de la introducción, todo silogismo en su estructura o *relación entre las premisas y conclusión* supone ya, una necesidad implícita. Para Aristóteles la demostración encierra tanto en su forma como en el contenido su propia necesidad. Conviene entonces, enfatizar en la distinción respecto a lo que es un silogismo en sentido general de lo que es ἀπόδειξις, porque ésta es un tipo de silogismo que será el apropiado para adquirir ciencia.<sup>11</sup>El primer esbozo de una definición general de silogismo lo encontramos en *Tópicos*,

<sup>11</sup> Sobre este tema en particular, considerar el interesante ensayo de Jonathan Barnes, *Proof and Demonstration*, que tiene la sugerente tesis, según la cual los Segundos Analíticos presidieron históricamente a los *Primeros Analíticos* y que estos se escribieron en función de aquel tratado.

100a25-27. En este pasaje se indica que, afirmadas ciertas cosas (los principios), se sigue *necesariamente* a través de lo establecido algo distinto a lo establecido (conclusión) En seguida en *Tópicos*, 100a28-100b20, 100b22-24 también Aristóteles hace una distinción entre diversos tipos de silogismo, entre ellos la *demonstración*, aunque solo menciona dos rasgos importantes, que la demostración parte de cosas verdaderas y primordiales (en *Segundos Analíticos*, establecerá que la necesidad es un rasgo fundamental)

Más tarde reitera que:

“Un silogismo es un argumento según el cual, ciertas cosas son establecidas, siguiéndose necesariamente algo distinto de lo ya establecido, por el simple hecho de darse esas cosas”. (*Primeros Analíticos*, Libro I, 24b 18-20)

El silogismo presenta, en su forma, una estructura ideal de argumentación que permite dar cuenta de una relación causal. Al estar constituido por tres términos que se relacionan a través de dos premisas y una conclusión, mostrando entre aquellas y la conclusión una relación causal. Dos de estos constituyen los extremos (mayor y menor) y uno el medio. El término medio establece el nexo, la razón o la causa de la conclusión.<sup>12</sup>

Sin embargo, Aristóteles reconoce más adelante en *Primeros Analíticos* que los silogismos, aunque puedan tener una conclusión verdadera, pueden estar compuestos por premisas de enunciados falsos:

Las premisas pueden ser ambas verdaderas, ambas falsas, o una verdadera y una falsa. Las premisas verdaderas no pueden dar una conclusión falsa; mientras que las premisas falsas pueden dar una conclusión verdadera, pero solo en el hecho o que, no de la razón o por qué. (*Primeros Analíticos* Libro II, 53b 5-10, 53b 26-27).<sup>13</sup>

<sup>12</sup> *Primeros Analíticos*: I, 4, 25b 32-35; y I, 25, 42a 32-33.

<sup>13</sup> Un ejemplo de este tipo de silogismo sería el siguiente: Si todo limeño es brasileño y todo brasileño es peruano, luego todo limeño es peruano. Es claro que la proposición verdadera de la conclusión se deduce de los dos principios falsos si es que solo tomamos en cuenta la forma lógica.

Es aquí donde encontramos una primera diferencia importante y que explica a su vez porque la ciencia tiene que utilizar la demostración como forma de argumentación. Mientras que el silogismo que no es científico tiene la posibilidad, por lo menos en la forma, de no partir de principios verdaderos, la demostración siempre parte de principios verdaderos (característica que será analizada en detalle en el próximo capítulo) La ciencia es, por definición, un conocimiento verdadero que no admite falsedad alguna, como se dijo tanto en su forma de argumentar como en su contenido; por lo tanto, si bien desde el punto de vista formal la argumentación silogística es rigurosa, pues en su estructura la conclusión se deduce de las premisas, si el contenido no es verdadero en la premisa que permite la explicación, no puede haber ciencia.

La ἀπόδειξις, en segundo lugar, es un silogismo cuyo término medio produce una certeza en la conclusión tal, que produce un conocimiento del tipo que Aristóteles denomina ciencia (ἐπιστήμη). Entonces, ese nexo establecido por el término medio muestra un rasgo co-extensivo entre la conclusión (termino menor) y el principio (termino mayor); esto quiere decir que, en la demostración, la explicación causal del término medio muestra la propia naturaleza de lo que se quiere explicar, esto es, de manera adecuada y no se necesita ya otra mediación; en esto consiste la atribución del predicado a algo que es primero, como en el ejemplo del triángulo ya mencionado. Por ello Aristóteles define en *Segundos Analíticos* 73a24 a la demostración como un silogismo que parte de principios necesarios. Un conocimiento simple, no científico, utiliza un silogismo cuyo “término medio” es un nexo que puede ser equívoco, lo que quiere decir inadecuado o inexacto en sus atribuciones, lo que significa que precisa ser aclarado por otro principio. Por ello Aristóteles resalta que: No se demuestra el por qué cuando se pone el término medio fuera; pues también en estos casos la demostración es del *que* y no del *por qué*, pues no se afirma la causa. (*Ibid.*, 78b 13-16), añade más adelante:

Las causas de este tipo se asemejan a las que se afirman por hipérbole, y esto consiste en afirmar como término medio lo que está más distante, como el dicho de Anacarsis, que entre los Escitas no hay flautistas, pues tampoco hay viñas. (*Ibid.*, 78b28-31).

Esta última cita es un ejemplo claro de un conocimiento que es equívoco en el sentido en que es inadecuado, pues el término medio con el que se pretende demostrar no es co-extensivo o no se atribuye a algo en cuanto es primero, ya que afirmar algo por hipérbole (en el ejemplo: entre los Escitas no hay flautistas ,porque no hay fiestas ya que no hay viñas para



elaborar vinos que se usan en las fiestas en donde acuden los músicos flautistas), quiere decir atribuir algo de modo indirecto sin tener el término medio adecuado, es decir, la causa adecuada. Al final Aristóteles sentencia: Mas en esos casos en que el término medio no se contra-predica y es más familiar aquello que no es causa, se prueba el *que*, mas no el *por qué* (*Ibid.*, 78b 11-12) El silogismo se convierte en una demostración cuando la conclusión de tal silogismo es necesaria como consecuencia de que el término medio es necesario y, por tanto, no accidental. Esta conclusión produce un grado de convicción que es llamado ἐπιστήμη. Así, distinguir el tipo de término medio es clave para precisar lo que es un silogismo de carácter demostrativo:

Así, cuando la conclusión es necesaria, nada impide que no sea necesario el término medio a través del cual se probó (pues es posible concluir silogísticamente algo necesario también a partir de principios no necesarios, tal como es posible concluir algo verdadero a partir de principios no verdaderos); mas, cuando el término medio es necesario, también la conclusión es necesaria, así como siempre es verdadera la conclusión que procede a partir de principios verdaderos. (*Ibid.*, 75a1-4)

Debido a que la ἐπιστήμη es un conocimiento que no puede ser de otro modo, es que el tipo de silogismo que utiliza es el demostrativo, pues la demostración es una argumentación necesaria tanto en la forma como en el contenido, aquella cuyas conclusiones no es posible que sean de otro modo (*Ibid.*, 74b 13-15).

En consecuencia, lo primero es que la convicción de la ciencia, se debe al tipo de principios de los que parte: “Cuando uno está convencido de algo y le son conocidos sus principios, sabe científicamente; pues si no los conoce mejor que la conclusión, tendrá ciencia sólo por accidente.” (*Ética Nicomáquea*, 1139b 33-34) Pero basta mencionar acá por el momento que la ἀπόδειξις, tiene como rasgo fundamental que las premisas son verdaderas necesariamente.

Y, en segundo lugar, por la forma de la explicación. Utilizando un término medio que es adecuado, lo cual quiere decir que la conclusión no precisa ser explicada más por otro, el nexos permite establecer la inherencia entre la conclusión y las premisas. Por ello, demostración y ciencia llegan a ser lo mismo; así la ciencia es un modo de ser (ἔξις) demostrativo, sentencia

Aristóteles (*Ética Nicomáquea*, VI 1139b 32) Será asunto del siguiente capítulo ahondar más en las características de estos principios.<sup>14</sup>

Desde esta perspectiva, el tratado *Segundos Analíticos* está proponiendo, en su concepción de conocimiento científico, una exigencia metódica que se ajusta a la materia que se expone y que estudia. La ciencia utilizará el silogismo de primera figura (Barbara), pues en este las conclusiones son siempre afirmativas y universales; y será tan inmovible en su grado de certeza como el conocimiento matemático.

Entre las figuras, la que más propicia el conocimiento es la primera. Pues entre las ciencias, las matemáticas presentan a través de ella las demostraciones (por ejemplo, la aritmética, la geometría, la óptica) y, por decirlo así, todas las que investigan el por qué. De hecho, el silogismo del porque se da a través de esta figura, o en todos los casos, o la mayoría de las veces y en la mayoría de casos. Por consiguiente, es también por eso que es ella la que propicia conocimiento, visto que lo más decisivo para conocer es considerar por qué. (*Segundos Analíticos*, 79a16-23).<sup>15</sup>

El modelo demostrativo busca ser semejante, en exactitud, a las demostraciones geométricas como por ejemplo, la prueba en relación de los diversos tipos de triángulo con la figura o definición de triángulo en cuanto tal. Aristóteles entiende que una certeza semejante a la que se obtiene de los conocimientos geométricos es la que se debe obtener en lo que juzgamos que es ciencia, pues en ella explicamos el “por qué”.<sup>16</sup> Y siguiendo ese modelo, los principios de los que parten las demostraciones no pueden ser falsos ni equívocos, como si es posible que

<sup>14</sup> Al respecto, Lucas Angioni ha señalado acertadamente: “Aristóteles propone una distinción entre, de un lado, la simple relación de consecuencia entre premisas y conclusión y, de otro, la relación explicatoria entre premisas y conclusión...No toda relación de consecuencia es una relación explicatoria. Del mismo modo, todo silogismo cuyo mediador capta la causa adecuada del hecho relatado en la conclusión es un silogismo correcto que también establece que la conclusión es verdadera, mas no es el caso que todo silogismo correcto, establece la verdad de la conclusión basado en las verdades de las premisas, también explique por la *causa primera* porque la conclusión es verdadera.”(Angioni 2012, p.19)

<sup>15</sup> Hay otra forma de conocimiento que nos puede llevar a la certeza inmovible, y que es la inducción, tema medular del presente trabajo, la cual es principio de la ciencia, a cuyo estudio me dedicaré en el transcurso del último capítulo.

<sup>16</sup> Cfr. Lucas Angioni: O conhecimento científico no livro I dos Segundos Analíticos de Aristóteles, p. 14-17. En donde se hace una distinción entre una demostración y un silogismo, desde el punto de vista de una conclusión vinculada con una causa universal en sentido extensional (Katholou) y una conclusión vinculada tanto en ese sentido como en sentido intensional (Kath'Eidos) en donde se expresa la esencia de ser triángulo en cuanto tal.

sucedan en el caso del silogismo simple.<sup>17</sup> Existe una superioridad en la demostración universal sobre la particular puesto que en ésta se da lo que la ciencia requiere, la “necesidad”, el hecho de siempre ser del mismo modo:

Además de eso, en la medida que una demostración es más particular, ella incide en dirección a los ilimitados, al paso que la universal incide en relación a los simples y al límite. Ahora, en cuanto ilimitadas, las cosas no son cognoscibles, pero en la medida en que se encuentran limitadas son cognoscibles. Por tanto, en la medida en que son universales, son más cognoscibles de lo que en la medida en que son particulares. (*Ibid.*, 24 86<sup>a</sup>3-7)

A pesar de ello la sensación es el conocimiento accesible a la mayoría, a través de la inducción y de un silogismo de tipo dialéctico (*Tópicos*, I, 12, 105<sup>a</sup>17-19). Corresponde ahora presentar una distinción entre lo que es ciencia y opinión, explicar por qué la opinión no constituye realmente conocimiento, en contraste con lo acabado de sostener en relación a la demostración.

## 2.2 CIENCIA Y OPINIÓN

Platón en pasajes de la *República* 477a-b4, 477e3 y 478b-d12, establece que la opinión es un estado intermedio entre lo que es la completa ignorancia y la ciencia, pues la completa ignorancia no afirma nada, o mejor dicho afirma lo que “*no es*” en sentido absoluto. Platón admite que ambas son capacidades, tanto ciencia como opinión, pero esta última es intermediaria entre la certeza total de la ciencia y la incertidumbre absoluta del que no sabe nada. La opinión es para él un saber aparente (*República* VI 505d) Importante es resaltar también que, para Platón, la *ciencia* se distingue de la *opinión correcta* por su *encadenamiento racional* (*Menón* 98a y ss).

<sup>17</sup> Cfr. Mignucci. L' Argomentazione dimostrativa in Aristotele. Editrice Antenore, Padova, 1975, p. 23. Importante también mencionar lo que afirma el comentarista: “De hecho el silogismo es una estructura formal válida de cualquier modo, tal que , cualquiera sea el valor de verdad de la proposición asumida , la conclusión se sigue del antecedente solo en virtud de las relaciones que transitan entre los términos que aparecen en el antecedente”. (La traducción es nuestra)

En el capítulo 33 de los *Segundos Analíticos*, Aristóteles diferencia al igual que Platón, la ciencia de la opinión:

El conocimiento científico y aquello que es científicamente cognoscible difieren de la opinión y de lo opinable, porque el conocimiento científico es universal y procede a través de principios necesarios y aquello que es necesario no puede ser de otro modo. Hay algunos principios que son verdaderos, esto es que son el caso, pero son pasibles de ser de otro modo. Es evidente, entonces, que respecto de ellos no hay conocimiento científico, pues, caso contrario, sería imposible que fuesen de otro modo principios pasibles de ser de otro modo. (*Ibid.*, 88b30 – 34)

Conforme a lo mencionado al comienzo del presente capítulo, la ciencia es un conocimiento causal, verdadero y necesario. Nótese que en la cita mencionada el énfasis entre la distinción entre opinión (δόξα) y ἐπιστήμη, no está en la verdad, sino en la necesidad. Por todo lo considerado anteriormente, se entiende que es importante subrayar que la universalidad de la ciencia en Aristóteles está vinculada estrechamente a la necesidad. Un conocimiento necesario es aquel que siempre se da *en todos los casos posibles y todo el tiempo, no a veces sí o a veces no* (*Segundos Analíticos* 73a28-29) La ciencia es universal por ser fundamentalmente *necesaria* (73b 25-27, 73b32) Lo universal no es una simple colección de proposiciones singulares, sino el establecimiento de un nexo explicativo necesario entre ellas, que las tome en lo que son por sí mismas. Las premisas de las que parte la ἐπιστήμη son siempre verdaderas, por ello la conclusión es también siempre verdadera. No en tanto, en el caso de la δόξα la afirmación de una verdad no está justificada o explicada de un modo necesario, puesto que sus principios son verosímiles o son pasibles de cambio. La distinción, entonces, consiste en que mientras la δόξα puede ser tanto verdadera cuanto falsa, en contraste la ἐπιστήμη es siempre verdadera (*Segundos Analíticos* 89a4-10), por poseer una explicación adecuada a la naturaleza de lo que se quiere demostrar y por ende, necesariamente verdadera.<sup>18</sup> En la *Ética Nicomaquea* 1139b 23-35, Aristóteles vuelve a

<sup>18</sup> Aristóteles sostiene que hay silogismos que pueden partir de premisas verosímiles o (endoxa), son los silogismos dialécticos y retóricos, los cuales poseen principios que son “las más de las veces”, pero que no son necesarios. Estos últimos no son materia de estudio del presente trabajo, pues rebasan el tema que estamos tratando. Es importante destacar *Retórica* 1357a 34-43, en donde se pone de relieve el tipo de premisa que utilizan los argumentos retóricos (entimemas), en contraste con las premisas de las que parte un silogismo científico. Tales premisas son enunciados acerca de cosas que suceden la mayoría de las veces, mientras que las premisas de la demostración versan sobre lo que es necesario. Las conclusiones de un entimema son enunciados que se dan la mayoría de las veces tal como las premisas de las cuales parten, mientras que las conclusiones de la ciencia son necesarias tales como sus premisas. De este modo admite también que hay materias como la política, en cuyo caso los asuntos a tratar no son necesarios, sino “las más de las veces” y que solo le competen

remarcar que lo específico de la ἐπιστήμη es su necesidad, puesto que versa sobre objetos que son necesarios. Otro rasgo mencionado aquí sobre la ἐπιστήμη es que es enseñable, esto quiere decir que el grado de convencimiento es tan fuerte, en la persona que posee este conocimiento, que lo que explica no es susceptible de contradicción (Cfr. También *Retórica* 1355a32-39) Mientras que la δόξα, por el contrario, es pasible de contradicción puesto que en ella se puede deliberar, en el caso de la ἐπιστήμη no cabe lugar para deliberación alguna.

Hemos considerado también que la Ciencia tiene como forma de argumentación al silogismo demostrativo, puesto que sus afirmaciones (necesarias y verdaderas) se justifican a través de una causa adecuada explicada en los principios a través del nexo del término medio. Como acabamos de sostener, la opinión no posee tal tipo de nexos necesarios, por tanto, la verdad de una opinión no es necesaria.

Tanto la naturaleza del asunto u objeto, como el enunciado acerca de este, nunca son firmes en el caso de la opinión. Aristóteles, a su vez, añade un aspecto interesante en este capítulo, mediante una interrogante: ¿Es posible tener opinión y conocimiento científico de una misma cosa? Admite que de una misma cosa puede haber tanto opinión como ciencia en tiempos distintos, pero nunca conjuntamente:

A partir de esas consideraciones, es manifiesto que tampoco es posible al mismo tiempo (conjuntamente) tener ciencia y opinión sobre la misma cosa. Pues, caso contrario, se tendría la concepción de que una misma cosa puede ser de otro modo y, al mismo tiempo, no puede ser de otro modo (lo que no es posible). De hecho, en instantes distintos, es posible que se de en ambas respecto a una misma cosa, del modo como fue dicho, empero en un mismo instante, ni siquiera de ese modo es posible; pues caso contrario, se tendría la concepción de que (por ejemplo) el hombre es aquello que precisamente animal es y, al mismo tiempo, la concepción de que él no es aquello que precisamente animal es (*Ibid.*, 33, 89 a 37-45).

La cita que acabamos de mencionar es relevante dado que nos permite confirmar que, para Aristóteles, opinión y ciencia son dos grados distintos de conocimiento respecto de una misma cosa. Nosotros podemos errar, mientras que la naturaleza del objeto es la misma (*Metafísica*, Libro II, 993b 8-11) Es por eso que, al inicio, podemos tener una opinión u otra, pero una vez que adquirimos ciencia, nuestra certeza de algo es irrefutable.

a la opinión (doxa), y que cada saber se ajusta a su objeto (*Ética Nicomaquea* 1094b 20-30). En lo que concierne al presente trabajo, nos enfocamos en el estudio de la ciencia en los *Segundos Analíticos*.

## 2.3 CIENCIA Y TECNICA

Mientras la opinión oscila entre una posición u otra, pues sus enunciados están sujetos al azar y no a lo que es necesario (Ἀνάγκη), la ciencia y el arte o τέχνη, difieren de ella fundamentalmente porque explican la causa y pueden ser didácticas, es decir enseñar (*Metafísica* 981a 7-9)

En el reconocido pasaje del capítulo I del libro I de su *Metafísica*, Aristóteles sitúa a la ciencia y la técnica como conocimientos un grado más allá de la experiencia. Por un lado, las múltiples sensaciones producen experiencia mediante la memoria, según Aristóteles algunos animales viven gracias a la experiencia, pero por otro, nosotros los seres humanos vivimos además gracias al *arte* y los *razonamientos*. Y es que de las múltiples percepciones de la experiencia se produce la τέχνη (*Metafísica* 980b 25-28, 981a 5-6).

La técnica al igual que la ciencia es un conocimiento causal, pues como resalta Aristóteles, consideramos que el saber y el conocer se da más en el arte que en la experiencia, y esto porque aquellos que conocen el arte saben la causa mientras que los otros no, unos saben el hecho más no por qué (*Metafísica* 981a29-30) De tal manera que la técnica está más allá del conocimiento sensible, que es sobre los casos individuales. Sin embargo, se diferencia de la ciencia, en que la técnica está vinculada a los fines prácticos y productivos, puesto que: A partir de este momento y listas ya todas las ciencias tales, se inventaron las que no se orientan al placer ni a la necesidad (*Metafísica* 981b 20-22).

Por eso Aristóteles también la define en la *Ética a Nicomáco* del siguiente modo: Todo arte versa sobre la génesis, y practicar un arte es considerar como puede producirse algo de lo que es susceptible tanto de ser como de no ser y cuyo principio está en quien lo produce y no en lo producido (*Ética a Nicomáco* 1140 a 10-13)<sup>19</sup> Esto significa que el arte aún está vinculado con lo que es objeto, de lo que puede ser o no ser, es decir con lo sensible, solo que su principio está en el agente y no en el objeto. Como consecuencia, el arte no tiene relación en ese sentido con lo que es por accidente, cuya causa es al margen de la intención del agente. Si bien todo

<sup>19</sup> Cfr. también *Metafísica*, Libro VI, 1025b 20-23.

conocimiento parte de lo empírico, en el caso de la ciencia teórica (de la que versa los *Segundos Analíticos*), la causalidad es necesaria y no tiene finalidad productiva alguna:

El fin de la ciencia teórica es la verdad, mientras que el de la práctica es la obra. Los prácticos, si bien tienen en cuenta como son las cosas, no consideran lo eterno que hay en estas, sino aspectos referidos a la ocasión presente (*Metafísica* 993b 20-23).

La causalidad de la explicación científica, es pues necesaria (a esto se refiere con eterna), su necesidad y finalidad es la que la distingue de la técnica. Veamos ahora más detalladamente que se entiende por necesario, pues la ciencia es conocimiento causal y necesario.

## 2.4 EL CONOCIMIENTO NECESARIO ENTENDIDO COMO CIENCIA

La ciencia es un conocimiento causal, pero esta causalidad no es una causalidad cualquiera. En el caso de la causalidad concerniente a la ciencia, el grado de exactitud de la explicación es tan certero que no cabe otra demostración:

En efecto, debemos afirmarlo o de este modo, o estableciendo como principio que la demostración es necesaria, o sea: si algo está demostrado, no es posible que sea de otra manera; por tanto, es preciso que tal silogismo proceda a partir de enunciados necesarios. Ya que, a partir de enunciados verdaderos, es posible hacer un silogismo sin demostrar, más a partir de enunciados necesarios, no es posible hacer silogismos a no ser demostrando, pues es eso lo propio de la demostración (*Ibid*, 74b 13-18)<sup>20</sup>.

Al afirmar que “algo está demostrado” y que “no puede ser de otra manera”, está afirmando que la conclusión es un enunciado necesario que nos da una convicción irrefutable. Dado que el enunciado de la conclusión es necesario, precisa entonces de principios de la misma naturaleza; esto es, necesarios. Ello significa que no podría haber, en este sentido, otro mediador que pudiera explicar la conclusión dada.

<sup>20</sup>

También reitera la idea de necesario en *Metafísica*, 1015a33-1015b6-9.

La necesidad de la causalidad en la ciencia, en consecuencia, la singulariza frente a otras formas de argumentación. Pero ¿qué tipo de predicados caerían dentro de esas características? Para responder a estas interrogantes debemos recurrir al capítulo 4 del libro I de los *Segundos Analíticos*. Entendiendo que necesidad es todo aquello que no puede ser de otro modo, Aristóteles indica en ese capítulo los rasgos que deben tener las premisas de la explicación para que el conocimiento sea necesario y científico, estos son tres: “*respecto de todo*”, “*por sí mismo*” y “*universal*”. No compete en esta parte ahondar demasiado en este punto. Sin embargo, algunas consideraciones en relación a la ciencia y lo necesario se pueden extraer de ese pasaje. Primero, que los enunciados sobre los que se basa la ciencia son necesarios (*por sí mismos*) pues no se dicen de un sujeto, mientras el enunciado que depende de un sujeto es llamado *accidente* (*Segundos Analíticos* 73b 8-9) Además, es necesario todo aquello que sucede a cada cosa en virtud de ella misma, de su propia naturaleza (*Segundos Analíticos* 73b 10) Finalmente, que lo universal es necesario, puesto que lo universal es la demostración de cualquier caso que se tome y primeramente.

Lo que quiere decir que Aristóteles entiende la ciencia como un conocimiento necesario, por ser un conocimiento universal susceptible a demostrarse en cualquier caso que se tome (esto es “*respecto de todo*”) y primeramente (esto es “*por sí mismo*”), al no depender de ninguna otra explicación, por lo cual no habría otro grado mayor de conocimiento, así la ciencia es necesaria porque su convicción es total, no depende de otro conocimiento en el género que le compete.

Por todo lo considerado hasta el momento, la necesidad de la ciencia en los *Segundos Analíticos* surge como consecuencia de cierto tipo de principios y de cierto tipo de argumentación. Si la necesidad se asocia con la idea de ciencia es por tener principios necesarios, esto es adecuados, que generan esta certeza.

Nos resta ahora contestar a la pregunta sobre qué es lo que hace que los principios generen este conocimiento necesario, es decir cuáles son los requisitos que deben tener los principios para este tipo riguroso de conocimiento. Así mismo, que es lo que convierte a estos mismos principios en necesarios y por eso causales en sentido científico. Luego de ello veremos cómo se construye esa argumentación y cuál es el papel que le corresponde a la inducción para adquirir el conocimiento de los mismos.



### 3. LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PRINCIPIOS DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Aristóteles ha delimitado lo que es el conocimiento científico, una certeza que parte de causas y que se expresa silogísticamente en la relación entre principios necesariamente verdaderos que vincularían aquellas causas; y de las cuales, de esas causas, se siguen *necesariamente las conclusiones*, que serían entonces lo que se explica causalmente por medio de los principios. El instrumento que utilizamos para alcanzar y expresar esa forma de conocimiento es el silogismo, pero aún es más específico, no es un silogismo cualquiera pues, visto que sus principios deben ser proposiciones necesarias y causas de la conclusión, es un silogismo demostrativo al que él llama demostración (ἀπόδειξις) (*Segundos Analíticos*: 71b16-18)

En lo sucesivo se mencionará cuáles son las características y condiciones que tienen los principios de un silogismo para que pueda ser una ἀπόδειξις, la cual proporciona un conocimiento científico:

De modo que, si el conocer científicamente es como propusimos, es necesario que el conocimiento demostrativo provenga de principios, verdaderos, primeros, inmediatos, más cognoscibles que la conclusión, anteriores a ella y que sean causa de ella. Pues es de este modo que los principios serán de hecho apropiados a lo que se prueba. Es posible tener silogismo aún sin tales principios, mas no es posible tener demostración. Pues tal silogismo no podría propiciar conocimiento científico. Pues tal silogismo no podría propiciar conocimiento científico. (*Ibid.*, 71b19-24)

Esto quiere decir que, para obtener una demostración que proporcione el conocimiento científico, el énfasis está en el tipo de principio que me permita fundamentar la demostración, pues de hecho este debe ser incluso *más conocido*, en un sentido absoluto (ἄπλῶς), que la conclusión. Un principio apropiado o necesario es el que tiene esas características, que a continuación analizaremos en detalle.

### 3.1 PRINCIPIOS VERDADEROS

Aristóteles establece que lo que caracteriza al principio de la ciencia es que es verdadero; en el fragmento 71b,25-26: “Es preciso que tales enunciados sean verdaderos, porque no es posible conocer científicamente aquello que no es el caso.” La explicación para eso es *obvia*: *el conocimiento científico* adquiere su certeza de los principios en que se basa, como ya se ha discutido. Como también ya se ha mencionado, que para que los principios desempeñen la función que desempeñan, deben igualmente ser conocimientos científicos. Si son conocimiento científico son forzosamente verdaderos.<sup>21</sup> Siendo así y visto que, por las mismas razones, los principios de una demostración transfieren la necesidad de su verdad a aquellas en base a las cuales ellas son demostradas y visto por otro lado, que la cadena demostrativa no puede extenderse hasta el infinito, como también ya se ha discutido, se sigue que los principios primeros de los cuales parten las demostraciones, deben ser ellos mismos verdaderos.<sup>22</sup> Por consiguiente, los puntos de partida de las demostraciones científicas, vale decir, sus principios, son necesariamente verdaderos.

Podríamos preguntarnos cuál es el criterio de verdad o la noción de verdad que distingue a estos principios de los demás. En relación a ello Aristóteles sostiene en la *Metafísica* que: “Falso es, en efecto decir que lo que es, no es, y que lo que no es, es, verdadero, que lo que es, es, y que lo que no es, no es”. (*Metafísica*: Libro IV, 7 1011b, 26-27) Si vinculamos ello con la definición que en *Primeros Analíticos* hace de proposición como “un enunciado afirmativo o negativo acerca de algo” (*Primeros Analíticos*, I, 1, 24a16-17); podemos entender la noción de verdad que él entendía con respecto a los enunciados que componen la ciencia. Según esta noción, un principio para que sea verdadero debe corresponder con lo que se afirma de algo. Por ejemplo, es verdadero decir que Triángulo es figura rectilínea. Sin embargo, decir triángulo es una figura rectilínea de cuatro lados, es falso porque el *supuesto definiendum* que predica el significado de ese nombre “afirma que lo que no es, es” y esto es imposible. Al decir que es una figura rectilínea de cuatro lados, estamos pretendiendo decir que el triángulo no tiene

<sup>21</sup> Cfr. p. 27.

<sup>22</sup> Cfr. p. 8 y 9.

tres ángulos, pues una figura geométrica de cuatro lados posee en consecuencia cuatro ángulos, como el cuadrado. Otro es el ejemplo que coloca Aristóteles, referente al afirmar que la diagonal es conmensurable con el lado del cuadrado inscrito en el círculo respectivo, lo cual no es coherente con el nombre que tenemos (o que entendían los griegos) para una figura matemática que no es medible de modo exacto con el lado del cuadrado inscrito.

Del mismo modo como la verdad de un enunciado depende de su correspondencia con el caso que afirma, la verdad en la demostración depende de los principios; tiene que deducirse desde los principios. La convicción de que una conclusión es verdadera le viene porque los principios mismos son verdaderos. Como ya se mencionó, Aristóteles reconoce que hay silogismos que parten de principios falsos y llegan a una conclusión verdadera, pero en modo alguno explican el por qué sino el que, y esto no constituye ciencia alguna.

### 3.2 PRINCIPIOS PRIMEROS E INMEDIATOS

La verdad no es el único requisito considerado por Aristóteles, puesto que existe una jerarquía entre una verdad derivada y una verdad que es primera de la cual las otras dependen, y que al mismo tiempo ella no depende de estas últimas. Recordemos lo ya mencionado en la distinción entre ciencia y opinión; mientras la ciencia es un conocimiento incommovible, la opinión es oscilante, debido a que no parte de principios en sentido estricto, pues no son primeros en lo que vamos a considerar a continuación. En efecto Aristóteles afirma lo siguiente:

Es preciso proceder a partir de enunciados primeros e indemostrables, porque caso contrario, no sería posible conocer científicamente sin poseer demostración de ellos (pues conocer científicamente no por accidente aquello de que hay demostración es poseer demostración) (*Ibid.*, 71b27-29).

Por lo citado, aquellos principios responsables por evitar el regreso al infinito en la demostración (ya mencionados anteriormente), deben no sólo ser verdaderos, sino que deben también agotar su explicación en sí mismos, su verdad en sí mismos. Esto significa que no sólo debe tener una coherencia entre lo que el predicado dice acerca del sujeto, sino que esta coherencia debe ser captada inmediatamente, quiere decir, sin necesidad de una demostración o prueba silogística; o mejor dicho: sin necesidad de apelar a un término medio mediante el

cual, los términos en la proposición correspondiente al principio fuesen explicados o probados. He aquí porqué los principios del conocimiento científico son inmediatos.

Precisamente por ser inmediatos, no puede existir otro principio que les sea anterior, esto es, que funcione como premisa a partir de la cual ellos pudiesen ser demostrados, pues de lo contrario no serían inmediatos. Se sigue que los principios del conocimiento científico, siendo inmediatos, son por eso mismo primeros. Además, en *Segundos Analíticos* 72a5-6 Aristóteles llega a subrayar que un principio es primero en tanto es apropiado o adecuado a lo que pretende explicar.

Para enfrentar la crítica hecha en *Segundos Analíticos* 72b 7-12, admite que todo lo que es primero no puede ser mediado o demostrado; por tanto, los principios son primeros para establecer un límite en la cadena de la demostración.

Es importante a esta altura, tejer una distinción entre dos acepciones de “primero”: Por un lado, aquella según la cual lo que es primero es tomado como principio indemostrable e inmediato de la demostración; por otro, aquella por la cual se entiende que el predicado se atribuye universalmente y exclusivamente al respectivo sujeto en una proposición, de tal suerte que se puede afirmar que se atribuye primeramente a ese sujeto y solo derivadamente a aquellos que caen sobre el referido sujeto; esto es lo que distingue a una premisa inmediata. Así entendida, la noción de primero, le da la razón a la explicación a través de una causa adecuada (οἰκεῖα ἀρχή) a la conclusión:

Una vez que, manifiestamente, no es posible demostrar cada cosa sino a partir de los principios de cada una (cuando aquello que se quiere probar se atribuye a cada cosa en cuanto ella es ella misma), no se da el conocerla, cuando se prueba a partir de principios verdaderos, indemostrables e inmediatos. Pues es posible probar por algo común que puede ser atribuido también a otro enunciado; por eso, tales argumentos se ajustan también a otros enunciados que no son homogéneos. (*Ibid.*, 75b36-76a1, la traducción es nuestra).

Esto significa que, aunque se tome una premisa como verdadera e indemostrable, esta es solo una condición necesaria más no suficiente. Para un silogismo demostrativo hace falta un sentido de primero que va más allá del silogismo simple.<sup>23</sup> Hay dos palabras que son útiles

<sup>23</sup> Tal sería el sentido de exactitud que guarda la palabra “*proteron*”, Cfr. Mignucci. L’Argomentazione dimostrativa in Aristotele. Editrice Antenore, Padova, 1975, p. 23. Al respecto de AnaPost 9, 75b 37-40, sostiene que: se afirma que para tener ciencia de alguna cosa no es suficiente

entender para precisar el silogismo común del científico, ellas son (πρότερον) que en el comparativo griego sirve para indicar que las premisas son anteriores o primeras en relación a la conclusión. Este sentido se vincula con lo que es anterior en sentido absoluto (ἀπλῶς), es decir, primeras (πρώτον) en el sentido que son inmediatas. Primero entonces, desde el punto de vista de la ciencia, es para Aristóteles lo que en el enunciado indica algo *verdadero*, *indemostrable*, y además que es primero por ser causa apropiada a lo que se demuestra (por contenerla) y por esta razón es derivadamente πρότερον en el sentido de anterior en el orden a la conclusión.

Los principios son también “*amesos*” (ἄμεσος) o inmediatos por ser indemostrable como ya se mencionó. No existe un término medio que pueda explicarlas, pues dejarían de ser premisas. Es oportuno observar que esa interpretación no es unánime. Lucas Angioni, por ejemplo, considera que existe alguna forma de deducción de las mismas.<sup>24</sup> Solo resta mencionar que Aristóteles, al presentar esta característica, se ve obligado en el capítulo 3 del libro I anteriormente citado, a resolver la doble dificultad que surge cuando aceptamos que el único modo de tener ciencia es por demostración. Puesto que, por un lado, si aceptamos que todo es demostrable, entendemos por ello que hasta los principios son demostrables; y así demostrando ese principio este ya no sería tal, ya que tendríamos nuevamente otro principio y así hasta el infinito. Lo que convertiría a la demostración en algo inalcanzable y por tanto, para nosotros, imposible. Para que sea factible, si asumimos que los principios no se conocen por demostración, no podríamos conocer científicamente los principios, debido a que la demostración es “*el conocimiento científico*”. En consecuencia, al no tener principios, no

proceder de premisas verdaderas, indemostrables e inmediatas, mas se necesita partir de los principios que son pertinentes por el riesgo a la vanificación del saber. En esta perspectiva la distinción entre “proton” y “proteron” adquiere un matiz distinto de aquel deseado por Ross. Con “proteron” se indica la anterioridad de la premisa respecto de la conclusión, derivada del hecho que aquella explica la causa de esta. Con la introducción de “proton” en cambio se indica la necesidad de asumir premisas que no son ni muy generales ni muy particulares respecto a la conclusión que se quiere obtener.”

<sup>24</sup> Hay una propuesta interesante de Lucas Angioni para quien hay dos tipos de mediador o término medio. El primero expresa la correcta relación de los extremos y es apto para establecer una conclusión lógicamente verdadera. El segundo mediador es aquel por el cual se entiende el *por qué* la conclusión es verdadera. Hecha esa distinción, se busca establecer en qué sentido es inmediato lo que es primero. Angioni concluye que será solamente en este segundo sentido, en que no puede haber ya otra explicación del por qué (relación causal). Sin embargo, nada impide, según el comentarista brasileño que en un *lato sensus*, lo que es primero pueda utilizar un mediador en el primer sentido formando una “*deducción correcta*” a través de un silogismo de tipo relación de consecuencia o del que. Cfr: Os seis requisitos das premissas da demonstração científica em Aristóteles. Lucas Angioni. P. 20.

podemos elaborar una demostración y no existiría entonces ciencia, si se entiende a la demostración como la única forma de conocimiento exacto.

La segunda dificultad surge de la tentativa de resolver la dificultad anterior con la sugestión de que la demostración podría ser circular. Así, los principios podrían ser demostrados unos a partir de los otros recíprocamente. Aristóteles rechaza esa alternativa, considerándolo un contrasentido:

Otros a su vez al respecto de conocer científicamente, concuerdan que este es posible apenas a través de demostración; más estiman que nada impide haber demostración de todo, pues sería posible que la demostración llegare a ser en círculo y recíprocamente. (*Ibid.*, 72b15-17).

Un ejemplo de la demostración en círculo es la siguiente forma de argumento: “A es verdadero porque A es verdadero”. Materializada en argumentos como: “Le estoy diciendo la verdad porque yo nunca miento”, en donde se dice lo mismo con otras palabras que tienen el mismo significado.

La tercera alternativa que es la que asume Aristóteles, que consiste en aceptar que estos principios son primeros e indemostrables por ser primeros, puesto que esta condición permite que exista la demostración, ya que es necesario que esa cadena demostrativa se detenga (*Ibid.*, 72b18-24).<sup>25</sup> La forma en que conocemos estos principios, el tema medular de este trabajo se desarrollará en el último capítulo.

### 3.3 PRINCIPIOS MÁS CONOCIDOS Y ANTERIORES

<sup>25</sup> Otra alusión a la idea de límite la podemos encontrar en *Segundos Analíticos* capítulo 22 ,82b 37, referida esta vez a la *definición* propiamente dicha. El mismo menciona allí que *no es posible recorrer infinitos* y que *necesariamente quedan limitados los predicados en el qué es*, y Aristóteles es muy preciso en esto pues de lo contrario tendríamos un enjambre, por llamarlo así, de predicaciones y no podríamos situar ninguna definición. Existe pues, una idea semejante de un principio primero el cual es el sujeto que es propiamente la definición que enuncia el qué es, y aunque en este mismo capítulo indica que pueden existir enunciados de un atributo mencionando a otro como el músico es blanco (*Segundos Analíticos* 83ª10-12, 83ª 30-33) todos hacen referencia a un sujeto primero.

En *Segundos Analíticos* 71b22 se habla acerca de los principios, que tienen que ser más cognoscibles que la conclusión y anteriores; y tienen que ser más cognoscibles, puesto que el conocimiento de la conclusión depende de ellos, ya que ella se deduce a partir de ellos. Ellos son, utilizando una analogía, la fuente de la que mana la cognoscibilidad de la conclusión. Son anteriores porque desde ellos se llega a la conclusión.

Conviene aquí resaltar qué es lo que Aristóteles entiende por más conocido y anterior y luego entender en cuál de esos sentidos, los principios de la demostración tienen que ser más conocidos y anteriores, así como el por qué.

En Los *Segundos Analíticos* Aristóteles afirma lo siguiente:

Las cosas pueden ser anteriores y más cognoscibles de dos modos: de hecho, anterior por naturaleza y anterior para nosotros no son lo mismo, tampoco más cognoscible y más cognoscible para nosotros. Entiendo como anteriores y más cognoscibles para nosotros las cosas más próximas de la sensación, y, como anteriores y más cognoscibles sin más, las más alejadas. Y son más alejados los universales, al paso que son más próximos los particulares, y ellos se oponen entre sí. (*Ibid.*, 71b33-72a5)

Una cosa es demostrar lo que es anterior según nosotros (πρός ἡμᾶς) y otra en sentido pleno (ἁπλῶς), en el primer sentido de anterioridad se toma lo que es consecuencia como principio, dado que lo más próximo para nosotros es lo que conocemos por los sentidos. Estos nos hacen tomar conocimiento de que algo precisamente es el caso, más no justificarlo. Desde un punto de vista del conocimiento común e individual podemos conformarnos con un ejemplo de demostración del tipo que se nos muestra en el capítulo 13 del libro I de los *Segundos Analíticos*, en donde: Todo lo que no titila está próximo. Los planetas no titilan. Luego los planetas están próximos.

“Los planetas están cerca porque no titilan”. Esta conclusión parte del qué, pero no del por qué. La propiedad de no titilar es un efecto de estar próximo, pero nuestra percepción nos hace tomar como causa esto último, y así podemos llegar a pensar que la premisa de la cual partimos, es primera porque es anterior y más conocida según nosotros.

Aristóteles dedica un capítulo para mostrar la diferencia de la demostración universal con la particular este es el capítulo 24 del libro I de los *Segundos Analíticos* Aristóteles sostiene allí que:

Además, en la medida en que una demostración es más particular, ella incide en dirección a los ilimitados, al paso que la demostración universal incide en dirección a los simples y al límite. En cuanto ilimitadas, las cosas no son cognoscibles, más en la medida en que se encuentran limitadas, son cognoscibles. Por tanto, en la medida en que son universales, son más cognoscibles que en la medida en que son particulares. Por tanto, los universales son más demostrables. Y de los principios más demostrables, hay más demostración (pues los relativos son más simultáneamente). Por tanto, la demostración universal es mejor, visto que es también más demostración. (*Segundos Analíticos* 86a 3-9)

Aristóteles indica que demostrar solo por el conocimiento más claro para nosotros, el particular, implica caer en el riesgo de ser una demostración al infinito. Si consideramos que sabemos más de cada cosa cuando la conocemos en sí misma que cuando la conocemos en otra, podría parecer, en un primer momento, que en un conocimiento particular se daría esta característica y no en el universal, pues este remite siempre a explicar los otros casos particulares. Pero esto sería solo si consideráramos el conocimiento del particular como el que puede agotar la explicación de algo, sin embargo, a pesar que nos permite conocer la existencia de algún caso, no puede explicar de modo suficiente tal caso es decir en su sentido primero, esto es pues:

Buscamos el *porque* hasta el momento en que – y entonces creemos saber- algo se genera o es no porque se genere o sea alguna otra cosa: en efecto, lo último que se encuentra así es el fin y el límite. Ejemplo: ¿Para qué vino?, para recibir el dinero y esto para devolver lo que debía, y esto para no incurrir en delito; y siguiendo así, cuando ya no actúa uno por otra cosa ni para otra cosa, decimos que viene y es y se genera por eso, tomado como fin, y que entonces es cuando mejor sabemos *porque* vino. (*Segundos Analíticos* 85b27-35)

En éste queda claro que lo que es anterior en sentido *ἀπλῶς* y más conocido en sentido *ἀπλῶς*, es, por el contrario, aquello que está más lejos de la sensación ya que esto es lo más universal. Los principios de los que parte la ciencia ganan su certeza porque no precisan caer en una demostración al infinito como en los casos particulares o individuales conocidos por los sentidos, sino por el contrario, su conocimiento puede abarcar en un predicado universal, un conjunto de esos mismos casos particulares. Este rasgo de los principios nos permite explicar el hecho también que estos sean primeros, pues sólo es primero lo que puede explicar de un modo completo, una conclusión sin precisar de otra y esto es, lo que es más anterior y más conocido, es decir, lo universal.



El Estagirita sostiene que el principio de una demostración es aquel por el cual conocemos una cosa por sí misma y no en función de otra (*Segundos Analíticos* 85a 22-23). A primera vista, puede parecer que la demostración de un caso particular, como que “el triángulo isósceles suma 180 grados” para nosotros es ya una “explicación suficiente”; si partimos del hecho que, para efectos prácticos, solucionar ese problema en particular es una explicación desde lo que entendemos primero *para nosotros*.

Sin embargo, tomando en cuenta ese mismo criterio, entendemos que la respuesta a la pregunta formulada está en que, lo que es *más conocido* es lo *más universal*.

Además de eso, la demostración es el silogismo que muestra la causa y el por qué, y si el universal es más causa (pues es causa para sí mismo aquello a que algo se atribuye en virtud de sí mismo; e el universal es primero; por tanto, el universal es causa); por consiguiente, también la demostración universal es mejor, pues ella, sobre todo, es acerca de la causa y el por qué. (*Ibid.*, 85b 23-26)

Esto es lo universal: lo que abarca o es inherente a todos los casos posibles en la predicación de un enunciado. Esto implica, como se dijo antes, que los enunciados de cosas particulares, singulares o específicas, no podemos considerarlos anteriores en sentido *ἁπλῶς*.

Dado que las demostraciones son universales, y dado que no es posible percibir estos últimos, es manifiesto que tampoco es posible tener ciencia por sensación, por el contrario, es evidente que, aun si fuese posible percibir que el triángulo tiene ángulos iguales a dos rectos, buscaríamos demostración de eso, mas no tendríamos ciencia (como dicen algunos); pues, necesariamente, se percibe el particular, al paso que la ciencia consiste en llegar a conocer lo universal (*Ibid.*, 87b33-38).

Según *Segundos Analíticos* 74a25-31, la propiedad de la suma de sus ángulos interiores equivalentes a dos rectos, no es comprendida por un triángulo particular, en este caso el isósceles (podría ser cualquier otro tipo); es más, si se agotaran todas las especies de triángulos, aún no sería conocido de manera universal, pues no es hasta cuando el triángulo se tome *en cuanto tal* que el conocimiento es anterior en sentido absoluto. De esta manera permite demostrar en un solo enunciado, todos los casos particulares existentes y probables. Además de abarcar más casos como se ha mencionado, es en la noción de principio, donde se encuentra lo más anterior, porque indica un enunciado del cual ya no se puede predicar algún otro en ningún sentido.

Entonces los principios requeridos para alcanzar un conocimiento científico poseen esa característica, la de *ser más conocidos*, y en consecuencia ser más anteriores, por el hecho de que en su enunciado poseemos un conocimiento tanto extensional (pues podemos abarcar en el todos los casos o enunciados singulares) como intencional (el nombre anuncia lo que la cosa precisamente es o el principio indica la causa de lo explicado sin precisar de otro, y ya no puede ser mediado por otra explicación más, por estar delimitado en su esencia)

Como consecuencia, se suscita una pregunta inevitable dentro de esta característica: ¿Cómo es que se conocen estos principios anteriores si no puede ser a través de una demostración? ¿Cómo es posible, que estos principios, surjan de un conocimiento que es primero según la sensación y según nosotros? La respuesta rebasa este capítulo y será planteada más adelante.

La conclusión presentada en una demostración, es entonces, una consecuencia seguida de los respectivos principios. Los principios son más anteriores y más conocidos por ser universales. Por esta razón son primeros también, debido a que nada más las puede contener y explicar.

Dado que ya consideramos la característica de la *anterioridad* relacionada estrechamente con la característica de ser las premisas “*más conocidas*”, resta la causalidad, que a nuestro juicio engloba a todas las demás características, y esto es tan importante, que es incluida en la misma definición de ciencia en 71b9-12 por Aristóteles.

### 3.4 PRINCIPIOS COMO CAUSAS DE CONOCIMIENTO

Aristóteles define la ciencia como un conocimiento de una causalidad tal que se convierte en necesario, y esto por ser anterior en el sentido que acabamos de explicar. Indica en el capítulo 2 del libro I de los *Segundos Analíticos* 71b 11-12, que la ciencia busca la causa por la cual la cosa es, que ella es causa de eso y que no puede ser de otro modo; y además que los principios no solo deben ser anteriores sino también causa (*Segundos Analíticos*, 71b 21-22) Aristóteles sostiene lo siguiente:

Y es necesario que tales enunciados sean causas, más cognoscibles y anteriores, causas, porque conocemos científicamente cuando sabemos las

causas, y, si son causas es preciso que sean anteriores y previamente conocidas no solo por comprenderlas (según el otro modo), mas también por saber que existen. (*Ibid.*, 71b29-32).

Como dijimos en un comienzo, la ciencia es un conocimiento necesario y es causal al utilizar un silogismo (de tipo demostrativo), pues entendemos que la estructura de argumentación de éste es causal. Las conclusiones se deducen desde los principios, y estos son, a su vez, causa de la necesidad de las mismas. Para probar la necesidad de una afirmación científica debemos remitirnos a los principios que son su causa; solo así se vincularía la necesidad de la conclusión con la necesidad de los principios, ya que si no fueran causa, entonces no podríamos establecer el vínculo. Este vínculo es el que nos permitiría entender de donde surge esa necesidad, mediante un argumento explicativo (silogismo en este caso de carácter demostrativo) De otra manera no podríamos comprender el porqué de la necesidad de la conclusión, y por ello no tendríamos ciencia.

Toda ciencia se explica de una manera causal. No podríamos tener ciencia si la forma de argumentación no es de este tipo. El interés al menos en esta obra, es el de explicar la dependencia de la verdad de una conclusión a través de los principios, dar explicación a eso es la causalidad en su noción de ciencia de los *Segundos Analíticos*.

Hemos recorrido todos los rasgos que los principios deben tener para que el conocimiento, que de ellos se deriva, sea necesario, y para que, en consecuencia, haya demostración. (*Segundos Analíticos*: 71b 23-24) Hemos visto cómo precisan las proposiciones ser verdaderas, pero además adecuadas, es decir, que coincidan conclusión y principio no solo en una propiedad o un predicado (término medio) verdadero de alguna cosa, sino que éste sea lo que defina tal cosa. Debido a esta característica, Aristóteles explica que son primeros, anteriores, más conocidos en sentido absoluto y causales en sentido científico.

Sin embargo y como se dijo anteriormente, la característica de los principios de la demostración, de ser inmediatos, acarrea una serie de dificultades para el propio Aristóteles. Pues si la ciencia es un conocimiento certero e incommovible por ser demostrable, en el caso de los principios, si no son demostrables, ¿cómo pueden ser incluso más ciertos que la propia conclusión que demuestran? ¿Y cómo pueden ellos fundamentar el conocimiento científico? Podríamos decir que por las características que tienen producen esta convicción, pero aún con

todo, si esas características no les vienen dadas por otros principios, ¿De dónde surge el conocimiento de estos principios, además con tales rasgos?

En relación a esto, nos resta ahora explicar cómo este proceso de búsqueda de la causa, que va desde la conclusión hacia los principios, tiene un procedimiento semejante a nivel de los enunciados del tipo S es P en sentido predicativo que componen las demostraciones, a los enunciados del tipo S es P que componen el caso de las *definiciones*. Y finalmente de qué modo esto supone una forma de razonar *inductiva* que permite el conocimiento de dichos principios.

#### 4. LOS LIMITES DE LA DEMOSTRACIÓN Y EL “LOGIKOS SILOGISMOS”

Habiendo Aristóteles descrito los rasgos fundamentales del conocimiento científico y establecido preliminarmente lo que se entiende por ciencia, dedicará el libro II al estudio de la forma en que se desenvuelve la investigación científica, es decir, la forma en que construimos ese conocimiento presentado en el libro I. Se trata ahora de examinar cómo es que se pueden demostrar los principios del conocimiento científico. El presente capítulo presentará primero los distintos tipos de principios que Aristóteles clasifica y después explicará porqué son las definiciones las que ocupan el lugar central en el presente tratado. Luego abordará en la primera parte, la estructura formal de construcción de una definición propuesta por Aristóteles y finalmente las distintas tentativas de conocer las definiciones y el problema interpretativo del “*logikos silogismos*” (λογικός συλλογισμός).

Comprendiendo esta etapa fundamental del proceso, en el último capítulo del trabajo entenderemos cómo es que pueden llegarse a conocer estos principios, a saber, las definiciones. Mostraremos para ello cuál es el papel de la inducción en este conocimiento.

##### 4.1 LOS TIPOS DE PRINCIPIOS

Después de definir lo que es principio como aquello que no puede ser demostrado y que por tanto es una proposición inmediata (*Segundos Analíticos* 72a7), Aristóteles en 72a14-72a24 propone una clasificación de los principios en *tesis* (θέσις) y *axioma* (ἀξίωμα). Entiende la primera como aquel principio propio de cada ciencia que no es necesario demostrar y que tampoco es necesario tenerlo presente; quien va aprehender algo, simplemente basta con asumirlo. Mientras que el ἀξίωμα es preciso que lo conozca y lo tenga presente quien aprende, puesto que los axiomas son los principios comunes, a toda ciencia, tal como lo es el *principio de no contradicción* (*Metafísica*, 1005b 18-20).

Por otro lado, la *θέσις* se subdivide tanto en *hipótesis* (ὑπόθεσις) como en *definición* (ὁρισμός). Una ὑπόθεσις es la que toma una de las partes de la contradicción, es decir, puede tomar un enunciado que indica si se da el caso o si no se da (*Segundos Analíticos* 72a18-19) Mientras que el (ὁρισμός) es una tesis pero que no asume esta posibilidad alternativa, en el sentido de si se da o no el caso (*Segundos Analíticos* 72a 20-24) La definición es un predicado que significa la esencia. Mientras que la hipótesis sólo señala algún atributo que no me indica la naturaleza de algo, simplemente que hay algo que está presente o no lo está en el sujeto del cual predico (llámese: color, cantidad, etc.) En resumen, las hipótesis son proposiciones que indican afecciones, atribuciones o existencia de algo que se da en algo, mientras que en las definiciones solo se comprenden su sentido, cuando comprendemos algo que se identifica como tal.

Aristóteles reservará el estudio del principio entendido como *axioma*, para la “Ciencia del ser en cuanto ser” o “filosofía primera”, esto es para la “*Metafísica*” (Cfr. *Metafísica* Γ, 1005 a 19-31, 1005b 6-18) El Estagirita en los *Segundos Analíticos* se dedica en el libro I al estudio de lo que él particularmente considera que es ciencia (*Segundos Analíticos* 71b9-12), así como también de mostrar cuales son las características y los tipos de principios que se requieren para tal conocimiento como (*Segundos Analíticos* 71b19-24) Finalmente, en el libro II, él se dedica al estudio del principio fundamentalmente entendido como *definición o ὁρισμός* (*Segundos Analíticos* 93a1-2), también considera como se pueden “cazar” los principios entendidos como ὑπόθεσις (96a20-23), es decir, como fundamento de las demostraciones compuestas por enunciados que señalan propios (propiedades esenciales)

Se entiende este proceder aristotélico puesto que el propósito de la obra es proponer un modelo de método científico para todo aquel que quiere adquirir ciencia, entendida como conocimiento certero acerca de las ciencias particulares. Desde esa perspectiva, y bajo la clasificación mencionada, la *definición* ocupa el lugar central como principio en este tratado, y el estudio de la forma de adquirirla es fundamental para la justificación de esta obra. El tema de los axiomas es reservado para una nueva ciencia que el pretende fundar. Como ya se mencionó esta es la *Metafísica*, cuyo estudio no nos compete en el presente trabajo.

## 4.2 LAS CUATRO PREGUNTAS DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA

Para poder entender el conocimiento de los principios, en este caso, las definiciones, podemos dividir la investigación científica desde dos perspectivas. Según muestra Aristóteles, hay una primera etapa de investigación de enunciados dentro de una *función predicativa* o *atributiva* en el lenguaje, en donde se atribuye una propiedad que no es esencial al sujeto, pero que puede presentar en él, tal como la blancura. La segunda etapa se concentra en el predicado que indica las esencias o definiciones lo que constituye la *función definitoria* del lenguaje. A lo largo del segundo Libro de los *Segundos Analíticos*, Aristóteles buscará probar que existe un procedimiento semejante entre el encadenamiento causal de los predicados atributivos que señalan propiedades y las definiciones que significan la esencia. En otras palabras, se preguntará si existe demostración de las definiciones.

Aristóteles comienza el libro II sosteniendo lo siguiente:

Lo que es susceptible de investigación es igual en número a todo cuanto conocemos. Investigamos cuatro cosas: el “que”, el “por qué”, “si es” y el “que-es”. Pues, cuando investigamos si esto o aquello (considerándolo como una multiplicidad), por ejemplo, si el sol se eclipsa o no, investigamos el que. (*Ibid.*, Libro II, cap. I, 89b 23-26, la traducción es nuestra).

Es importante entender estas cuatro preguntas en torno de las cuales gira la construcción de la investigación científica. Así, esas cuatro preguntas corresponden a las dos etapas de la investigación:

La primera se da a través del discurso atributivo, en donde el predicado es distinto al sujeto y desde el cual se elaboran los silogismos demostrativos. El segundo plano, desde la estructura que compone una definición.

Primero está *el que* (το ὅτι): este designa la proposición cuya verdad se debe conocer. De manera más precisa, es un enunciado cuya función es señalar que un predicado “y” se presenta en un sujeto “x” cabiendo entonces explicar como o porque es así. La respuesta a esta pregunta puede ser estructurada, silogísticamente, colocándose ese enunciado en la posición de conclusión de una demostración, conviniendo entonces investigar cuales son las respectivas premisas (*Segundos Analíticos*: 89b26-27).

Esa respuesta proporciona “*el por qué*” <το διότι> (*Segundos Analíticos*: 89b29) Así, Aristóteles continúa afirmando que, después de conocer “*el que*”, investigamos “*el por qué*”. Por ejemplo: conocido que el sol se eclipsa, quiero comprender por qué es así y para eso me

pregunto por su causa buscando establecer un silogismo, en el cual “el sol se eclipsa” aparece como conclusión, como lo afirmado arriba.

En *Segundos Analíticos*, 89b 31-35, Aristóteles dice que estas cosas son investigadas de ese modo (función predicativa), pero que hay otras que son investigadas de modo diverso. En este párrafo Aristóteles aborda otro nivel más radical de investigación: *la definición*. Vista desde la función definitoria, también se encuentra dividido en dos formas: lo que él llama el “*si es*” (εἰ ἔστι) o que se puede traducir como “*si hay*” o “*si existe*”.

Este es el equivalente al “*que es*” cuando investigamos en una proposición desde su forma predicativa.

El “*si es*” (así como “*el que*”, el cual enuncia una proposición que significa algún predicado acerca de algo) es el nombre que tenemos y con el cual se identifica alguna cosa. Sabiendo solo por medio de una definición nominal entonces preguntamos luego “qué es” ese algo, es decir preguntamos por la definición de ese nombre.

El ejemplo de Aristóteles significa “*si es*” o hay un nombre centauro el cual es usado conscientemente por todos (*Segundos Analíticos* 89b31-35) Habiendo respondido a la pregunta “*si es*”, esto es, sabiendo eventualmente que existe dicho nombre, ahora me pregunto “*qué es*” centauro o que significa ese nombre. Teniendo esa “definición precientífica” (definición nominal), pasamos a preguntar por el *qué es*, en griego τί ἐστι, el cual es la definición en sentido propio o adecuado.

Es desde estos cuatro componentes, que se constituye la investigación científica. La investigación en torno a la definición presentará la forma semejante a los argumentos o silogismos demostrativos descritos en el libro I de los *Segundos Analíticos*. En otras palabras, el análisis ahora se enfoca en los términos que componen dichos silogismos.

Aristóteles continua en el capítulo 2:

Cuando investigamos el “que” o “si es” simplemente sin más, estamos investigando si por ventura hay o no hay término medio de la propia cosa, en cambio, cuando investigamos el “por qué” o “el qué-es”, después de haber conocido “el que” o el “si existe” (sea en parte o en sentido absoluto), estamos investigando que es el término medio. (*Ibid.*, 90<sup>a</sup> 1-4, la traducción es nuestra)



Luego de explicar ese proceso, se pregunta qué es lo que buscamos en una investigación científica. Toda investigación científica busca el *porqué*, ya que tal como definió en el libro I, el conocimiento científico es causal; por tanto, lo que se busca es el porqué. Sea cuando partimos de un enunciado atributivo de la forma *S entonces P*, sea cuando partimos de una definición del tipo *S es P*, buscamos el término medio. Aristóteles también indica que cuando investigamos el *por qué* o el *qué es*, investigamos cuál es la definición o qué es el término medio.

Aristóteles llega entonces a la conclusión de que toda investigación tiene por meta uno de los dos siguientes objetivos: responder *si hay término medio*, y *cuál es ese término medio* (*Segundos Analíticos*, 90a5-6) Conocer el *por qué* es conocer el *qué es* o la definición, esto lo repite Aristóteles tanto en *Segundos Analíticos*, 90a14-16 y en *Segundos Analíticos*, 90a31-32. Podemos colegir que el término medio en la demostración permite establecer el nexo necesario entre las premisas y la conclusión, mientras que el término medio en la definición permite indicar la esencia o identidad de algo; explicar el por qué es dar la esencia de la cosa tal cual es o simplemente es establecer el significado más propio en la definición del nombre. Y en el caso del silogismo, si este silogismo es científico (demostración) es dar la razón o causa que establece el nexo entre premisas y conclusión; tal predicado debe estar vinculado de manera necesaria con la definición (lo que es un propio o propiedad esencial) y también veremos más adelante como hay una estructura de tipo silogística en la elaboración de una definición.<sup>26</sup> Así Aristóteles encuentra dos problemas para resolver, el primero:

¿Es posible conocer lo mismo tanto por definición como por demostración? ¿Es posible conocer el mismo enunciado, conforme al mismo aspecto, por definición y por demostración, o es imposible? (*Segundos Analíticos*, 90a38-42) Este problema requiere distinguir bien lo que le corresponde a la demostración y lo que le corresponde a la definición. De allí está el segundo problema, que es: ¿Será que hay demostración de todo aquello que hay definición, o no? (*Segundos Analíticos*, 90b18-20). Se trata entonces de saber si existe un silogismo del “*qué es*”, es decir si puede haber demostración de la definición.

La respuesta a la primera parte de esta pregunta es que, desde el punto de vista de las figuras silogísticas, no existe la posibilidad de que sólo haya *silogismos universalmente*

<sup>26</sup> Ahora bien, esto es con respecto a la argumentación científica en relación a otras formas de argumentar (retórica y dialéctica) no se busca el término medio en el sentido que se expone en los *Segundos Analíticos*.

*afirmativos*, como por el contrario ocurre en las *definiciones*, sino que existen algunos silogismos que son privativos y otros que no son universales. Aristóteles indica que todos los de la segunda figura son privativos y todos los de la tercera no son universales (*Segundos Analíticos*, 90a40-42)

Otra razón por la que no podemos conocer las conclusiones por definición, es que lo que se demuestra, es un predicado que no indica una esencia: “Si la definición es conocimiento de la esencia de algo, es manifiesto que tales enunciados, al menos, no son esencias” (*Segundos Analíticos*, 90b 16-17, la traducción es nuestra)

Aristóteles toca nuevamente el tema que se abordó en *Segundos Analíticos* I, 72b18-24, repitiéndolo en 90b24-27, subrayando nuevamente que demostrar un principio sería, o ir al infinito en la cadena silogística, o de lo contrario aceptar que no hay conocimiento científico de los principios, y por tanto no habría posibilidad de ciencia. En lo que se refiere a las definiciones, una demostración en ese caso tendría el problema adicional de envolver una petición de principio, ya que las premisas solo podrían ser proposiciones ya introduciendo definiciones. Es lo que él busca mostrar en los *Segundos Analíticos* II 4 cuando dice:

En general, si es posible probar “qué es el hombre”, sea C hombre, sea A qué es (sea animal bípedo o algún otro). Ahora, si ha de concluirse el silogismo, es necesario que A sea predicado de todo B. Mas este será otro enunciado intermediador, de modo que este también será “qué es el hombre”. Así se asume aquello que es preciso probar, pues también B será “qué es el hombre”. (*Ibid.*, 91a 26-32)

El problema está en que, en el caso del “qué es”, o definición, el enunciado tiene la misma extensión o se contra-predica; esto es, son recíprocos los términos A y B. Por tanto, al intentar efectuarse una demostración al respecto, uno se encuentra con una duplicación del término medio, ocasionando así que se cometa petición de principio, demostrado precisamente a partir de lo que se quiere demostrar. “*Y es necesario que esos enunciados se contra-prediquen. Pues, si A es propio de C, es evidente que también será propio de B, y este lo será de C, de modo que todos serán propios unos de otros*”. (*Segundos Analíticos*, 91a15-16).

Un concepto fundamental en esta parte de los *Segundos Analíticos* es la idea de que una demostración siempre presupone la predicación de un atributo distinto al sujeto. Mientras que, en una definición, *un sujeto, no está siendo predicado de otro* (90b 33-34) Quiere decir que la definición no predica algo distinto de lo que el sujeto es o de lo que el nombre en la posición de sujeto significa. La demostración, al contrario, ya presupone las definiciones conocidas y busca entonces, mostrar que el predicado que se atribuye a un sujeto, cuya definición es distinta, se atribuye aún así a ese sujeto. Por ello, Joseph Moreau resalta lo siguiente:

La definición expresa la esencia, la demostración establece las propiedades esenciales: la vincula al sujeto por el nexo de un término medio. Muestra el carácter necesario de una proposición; ahora bien, la definición no es una proposición, sino una simple posición: no refiere un atributo a un sujeto, sino que explica simplemente la significación de un término; sustituye a lo definido una expresión equivalente. Siendo la definición equivalente a lo definido, poseyendo la misma extensión, es imposible encontrar entre ellos un término medio que permita la demostración. (MOREAU. 1979. p. 57)

En rigor no hay nada externo que se le atribuya al sujeto en una definición: “Además, son cosas distintas mostrar el ‘qué es’, y mostrar ‘que es’. La definición muestra qué es, al paso que la demostración muestra que esto es al respecto de aquello, o que no es el caso.” (*Segundos Analíticos*, 90b38-39.)

La demostración muestra un atributo o predicado, mientras que la definición significa lo que es la esencia en cuanto tal. La definición no puede ser demostrada, desde el punto de vista que la demostración implica predicados que se le atribuyen al sujeto sin que indiquen su naturaleza en cuanto tal, sino que son predicados esenciales que se dan necesariamente en él, sin señalar aún la naturaleza propia del sujeto. Una vez que Aristóteles ha dirimido lo que es propiamente una demostración y lo que es la definición, empezará con una pregunta medular en la segunda parte de su tratado.

A partir del capítulo 4, hasta el 7, Aristóteles radicaliza la consideración de la aporía abordada en el capítulo 3 del libro I de los *Segundos Analíticos*. Esta vez ya no desde el punto de vista de los principios de la ciencia en general, sino en el caso de un tipo específico de principio, que son las definiciones. La pregunta radical girará en torno a si hay demostración del *qué es*, esto es, de la definición que no es otra cosa que el principio ¿Cómo se conoce un principio entendido como definición? A partir de esta pregunta, intentará recorrer todas las

posibles soluciones que al final no llegan a responderla. Y las alternativas para responder a esta interrogante serán cuatro:

Primero está la imposibilidad de probar, a través de un silogismo demostrativo, el principio o la definición. Segundo, la imposibilidad de la demostración de la definición mediante la división platónica. Tercero, la imposibilidad de la demostración de la definición a partir de una hipótesis. Y cuarto, la imposibilidad de la demostración de una definición o principio mediante una propiedad esencial.

Acerca del primer punto sobre la imposibilidad de la demostración del “qué es” lo acabamos de tratar. Resta considerar los otros tres.

#### 4.3 INDEMOSTRABILIDAD DEL “QUE ES” MEDIANTE LA DIVISIÓN PLATÓNICA

Esta imposibilidad fue prevista por Aristóteles al hablar de la división en *Primeros Analíticos Libro I*, capítulo 31. En esta parte se dijo acerca de ella que es un silogismo impotente, pues postula lo que es preciso demostrar y concluye alguno de los predicados superiores (*Primeros Analíticos* 46a32-34) En efecto, parten siempre de disyunciones como premisas, siendo la conclusión la elección de una parte de la disyunción. En ese sentido, la conclusión ya constaba en la premisa. Por ello, acaba por ser una petición de principio, careciendo del tenor probatorio de un silogismo. Aristóteles reconoce que fue un primer intento por parte de aquellos (los platónicos) que intentaron que fuera posible una demostración del *qué es*. Pero establece acá una diferencia entre la demostración y la división que es importante recalcar en esta parte: “En la prueba, el término medio debe ser siempre menos general que el término mayor, la división procura lo opuesto, ella asume el universal como término medio” (*Primeros Analíticos* 46a39-b3).

De este modo, toman lo universal como término medio, porque no han determinado realmente cual es el término medio, según lo entiende Aristóteles en *Primeros Analíticos* 46a2-11, es preciso contemplar o considerar en detalle lo que se predica (termino menor) y aquello

de lo que se predica (termino mayor); indica que hay que tener la mayor abundancia posible de casos para que en efecto el término medio, que es el nexo causal, sea identificado y precisado sin medias tintas. En el caso de aquellos que utilizan la división como método, no tienen bien en claro qué es lo que quieren demostrar ni cada una de las partes que constituyen una demostración. Como consecuencia, la conclusión carecerá de la característica de la *necesidad* que se encuentra siempre en un silogismo científico, sino que por el contrario siempre será una conclusión en forma de pregunta, por ejemplo ¿Por qué el hombre es animal mortal, con pies, bípedo, etc.? (*Segundos Analíticos*, 91b 36-40)

Aristóteles reconoce, por otro lado, que la división platónica nos hace conocer de algún modo, pues nos indica rasgos verdaderos acerca del nombre. Sin embargo, al ser esto simplemente una concatenación de términos que señalan características, la división es con todo imprecisa. Y aunque la división nos muestra lo que el nombre que designa la cosa no es, ninguno de los términos hallados por división nos indica cuál es el que es necesario para la definición, entonces tampoco puede ser esta misma, un silogismo que nos muestre la definición o principio.

Otro problema de la división estriba en que, al carecer de precisión, también puede sobrepasar la esencia o la definición de algo: “Además de ello, ¿Qué le impide (a la división) agregar algo, o ir más allá de la esencia?” (*Segundos Analíticos*, 91b 26) La división no nos indica el por qué y ya hemos visto que indicar el por qué es lo mismo que precisar el qué es o la esencia adecuadamente, de este modo tampoco es demostración del qué es, ni demostración de nada.

#### 4.4 INDEMOSTRABILIDAD DEL “QUE ES” POR HIPOTESIS

La siguiente posible respuesta que también no genera prueba alguna, es la que postula la demostración del *qué es* a partir de un silogismo que parte de una hipótesis, según la cual la esencia, es el conjunto de propiedades que componen la explicación de lo que es un sujeto:

Mas ¿Será que es posible demostrar el “qué es” conforme a la esencia, a partir de una hipótesis, asumiendo que (i) la “esencia” (*lo que era el ser*) es lo *propio* que resulta de los predicados que se dicen en el “qué es”, (ii) que estos aquí son los únicos en el “qué es”, y (iii) que es “lo propio” el conjunto? Pues este conjunto sería el ser para tal cosa (*Segundos Analíticos*, 92a6-8).

Es pertinente recordar aquí lo que ya mencionamos al comienzo del presente capítulo, acerca del tipo de principios que Aristóteles distingue en 72a14-24, uno de los cuales es la *hipótesis*. Este último era el tipo de principio que consistía en vincular una de las dos partes de una contradicción, es decir, era un principio de carácter predicativo, ya que indicaba si algo es o no es el caso, si una propiedad le pertenece a un sujeto o no.

Por un momento Aristóteles pretende asumir, en el pasaje citado, que se puede demostrar la definición, suponiendo que ella misma es exactamente lo contrario de lo que él consideró. Es decir, que la definición tiene la forma de propiedades que pueden ser demostradas como principios hipotéticos. Y esto porque existe una relación entre definición y lo que él llama *propio*, expuesta en los cuatro predicables descritos en el capítulo 5 de los *Tópicos*. Allí efectivamente declara lo siguiente: “Definición es un enunciado que significa el qué es ser. O bien se da como explicación un enunciado en lugar de un nombre, o bien un enunciado en lugar de otro [...] Toda definición es un cierto enunciado”. (*Tópicos*, 102a1-5) Luego con respecto al *propio*: “*Propio* es lo que no indica el qué es ser, pero se da solo en tal objeto y puede intercambiarse con él en la predicación”. (*Tópicos*, 102a18-20)

En este caso Aristóteles toma la posición de aquel que pretende igualar lo *propio* con lo que es *definición*. Asume así que la definición es un conjunto de *propios*. Pero como sostiene en *Tópicos*, un *propio* no indica la real naturaleza del objeto al que significa. Por ejemplo: decir que el triángulo es lo que en la suma de sus ángulos internos resulta dos rectos, no me indica la naturaleza de esa figura geométrica, por tanto, no la define. Esto sólo me indica una propiedad que siempre se da solo en el triángulo, pero esto se debe a que el triángulo es una figura rectilínea de tres lados, lo que constituye su definición.

Así es como se propone aquí una *hipótesis distinta* a “lo que era el ser”, pues recordemos que el silogismo predica algo distinto de algo, de este modo, construyendo un silogismo y luego suponiendo por hipótesis que la esencia puede ser demostrada mediante un predicado esencial contenido en la definición (lo que era ser, *to ti en einai*); tomamos a este predicado esencial como distinto al nombre o sujeto. Esta sería una forma de demostración. Pero esta propiedad esencial que forma parte de la definición sería nuevamente, tanto una premisa como a su vez lo que se quiere demostrar.

Podemos tener un conjunto de predicados esenciales que asumimos por hipótesis, que sean distintos del significado del nombre, y que lo explican. A tal posibilidad cabe preguntar:

¿Qué me asegura que esa explicación esté completa? Más aún, la unión de este silogismo en base a una hipótesis es una unión de términos tipo accidental, si no tenemos un término medio apropiado (lo que quiere decir distinto a la premisa mayor) no hay un nexo sólido: “Pues, a partir de los principios que fueron asumidos, no hay ninguna necesidad de que aquello que es predicado se torne algo uno, antes, es como si el mismo hombre fuese culto y letrado”. (*Ibid.*, 92a30-33,)

Entonces, tanto la *división* como este *silogismo hipotético* tienen como característica común no tener un nexo necesario con el sujeto del cual “*predican*” por no haber establecido cuál es el término medio adecuado. La primera porque toma como término medio al término universal que se quiere demostrar, dando como resultado una conclusión muy general en forma de disyunción que remite a una pregunta, lo cual nos indica que no es necesaria, pues la conclusión en una demostración siempre es categórica y afirmativa, no disyuntiva. La segunda porque, al colocar como término medio los predicados entendidos como “*propios*” y distintos, en la medida que integran la definición pero que no definen la cosa en cuanto tal, no alcanza tampoco a ser una definición, pues a pesar que hay una ligación necesaria entre esas propiedades y el sujeto, mientras no se tenga un predicado que indique la naturaleza del sujeto y no una característica de él, no se tiene definición.

#### 4.5 CONTRASTE ENTRE DEFINICION Y DEMOSTRACION DEL “QUE ES”

Lo resaltante en esta parte del capítulo 7 de los *Segundos Analíticos* es que marca nuevamente, de una forma bastante clara, lo que es una demostración y definición y el por qué no es posible tener una demostración del *qué es*.

Aristóteles inicia este capítulo afirmando que no hay, ni demostración del *qué es*, ni tampoco demostración por medio de un tipo particular de inducción. Y continúa preguntándose qué otro modo de probar existirá, ya que es imposible probar de manera ostensiva o señalando con los dedos. (*Segundos Analíticos*, 92a35-92b1)

Pero es importante detenernos en el uso y el significado de la palabra inducción en este fragmento. Aquí se utiliza el término ἐπαγωγή en relación a los casos particulares que son evidentes, en el sentido de evidentes por mostrar el “que es”, más no indicarnos nada acerca del

“qué es”, como registra la traducción de Lucas Angioni. Según se muestra en esta parte, la inducción es entendida como un caso aislado ya conocido que no presenta relación alguna con otro. Es decir, es un caso particular desde el cual, a partir de la repetición de un número particular de veces, podemos llegar a una conclusión. Este tipo de inducción puede entenderse como una simple enumeración mediante la cual se corroboran casos, pero no se muestra la esencia de lo que se quiere significar. Este tipo de inducción no es científica, no permite un conocimiento certero de algo.

Luego Aristóteles continúa diciendo la imposibilidad que, en un mismo argumento, ya sea por definición o sea por demostración, se demuestre tanto el *qué es*, cuanto lo *que es*, ya que son cosas distintas, y esto hace imposible que la definición y la demostración sea de lo mismo.

A pesar de ello, ¿si hay que mostrar el “qué es” y lo “que es”, de qué modo se podría mostrarlos por el mismo enunciado? Pues la definición muestra algo único, bien como la demostración, sin embargo, qué es el hombre y que el hombre sea, son cosas distintas (*Ibid.*, 92b 7-10.).

La demostración es acerca de las cosas que no son un sujeto, es decir acerca de las demás categorías. Dado que en este caso la sustancia o esencia es el núcleo de predicación; pero si en un supuesto caso, se quiere demostrar la definición, aunque parezca que es uno el enunciado acerca del hombre, aún con todo puede ser por referencia a dos sentidos: *qué es el hombre* y *que el hombre es*.

Además, afirmamos que es necesario probar por demostración que se da todo o cualquier enunciado (ítem), si no fuera esencia. Mas el ser el caso no es “esencia” para ningún principio; pues el ser no es género. Luego, puede haber demostración de “que es el caso”. Tal como hacen las ciencias. Pues el geómetra asume lo que significa triangulo, mas que se de un caso tal, es lo que prueba. (*Ibid.*, 92b 11-16)

A partir de aquí va surgir el problema o la aporía que él pretende resolver en el siguiente capítulo. Si la definición solo muestra más no demuestra nada de su contenido, la definición sería lo mismo que cualquier predicado acerca del nombre, puesto que este predicado sería considerado definición, y así incluso habrá definición de lo que no predica lo que es la esencia. El simple hecho de predicar algo lo convertiría todo en definición. Todos los términos



que enunciamos en una conversación serían definición, inclusive la *Iliada* con sus múltiples personajes ejércitos y ciudades. (*Segundos Analíticos*, 92b 26-33)

#### 4.6 “ΛΟΓΙΚΟΣ ΣΙΛΟΓΙΜΟΣ” “PRUEBA” O “DEMOSTRACIÓN” DEL “QUE ES”

A partir del capítulo 8 de los *Segundos Analíticos*, 93a1-2, Aristóteles insiste en dar una posible respuesta a la aporía de la posibilidad de una demostración de la definición, siendo esta “*una*” y que no se predica de nada, sino que es condición de toda predicación. Aristóteles señala que puede darse esta posibilidad, cuando afirma que “sin embargo es en el plano del lenguaje un silogismo del ‘qué es’ en donde podemos encontrar el tipo de demostración que buscamos” (*Ibid.*, 93a,14-15.) En este punto llegamos así al nudo problemático del texto de los *Segundos Analíticos*, y es el famoso término “*logikos silogismos*” (λογικός συλλογισμός). Para entenderlo debemos volver a lo que en el capítulo 2 del libro II de los *Segundos Analíticos* ya se había distinguido, en relación a las cuatro preguntas que orientan todas las investigaciones. La primera es aquella que se refiere al lenguaje que tiene la función predicativa, y estos son *el que es*, y *el por qué es*. La segunda que es la función definitoria se desenvuelve mediante el “*si es*” (εἰ ἔστι) y el “*qué es*” (τί ἐστι) Hacemos hincapié en esto porque Aristóteles hace uso de esas formas en la estructura de la demostración de la definición:

Tal como buscamos el por qué disponiendo ya del que, a pesar que algunas veces ambos se tornen evidentes al mismo tiempo, no es posible llegar a conocer el por qué antes del que, evidentemente, de un modo semejante tampoco es posible llegar a conocer el “qué es” (lo que era el ser) antes de conocer “que es el caso” o “que se da” ; pues es imposible saber el qué es, ignorando si es o si existe (*Ibid.*, 93a16-20).

De este modo, así como para construir una demostración, tenemos primero una proposición que colocamos en la posición de conclusión, y en base a esta se buscan los principios más adecuados para su justificación; tal como señalamos más arriba<sup>27</sup>. En el caso de la formación de una definición, en el plano lingüístico, partimos de un nombre al cual nosotros referimos un sentido, esto es lo que Aristóteles entiende por “*si es*” o “*εἰ ἔστι*”. En seguida se construye, lo que sería equivalente a los principios para la justificación de esta conclusión, una

<sup>27</sup> Infra, p 43.

definición adecuada que es fuente de conocimiento de ese nombre, como los principios lo son en el conocimiento del silogismo demostrativo. Como bien resalta Richard Sorabji en su artículo *Definitions: Why necessary and in what way?*

Comenzando desde la definición preliminar de trueno, el científico sigue hasta descubrir la definición completa, la cual especifica la previamente inhallada diferencia. En una teoría, el trueno es un ruido producido por la extinción del fuego en las nubes. En relación a la extinción del fuego (si esta es la teoría correcta), la definición científica va más allá de lo que es conocido por los hablantes comunes. (Richard Sorabji, 1978, p. 219, la traducción es nuestra).

Tenemos una “definición pre-científica”, cuando definimos la cosa en relación a ciertas propiedades (esenciales o no), que nos son conocidas:

El “si existe” o el “se da el caso”, a veces lo aprendo según el accidente, o a veces aprendiendo algo de la propia cosa, por ejemplo, en relación al trueno, que él es cierto ruido en las nubes, y que el eclipse es cierta privación de luz, y que el hombre es cierto animal, y que el alma es aquello que se mueve a sí mismo. (*Segundos Analíticos*, 93 a 21-23,).

Tales características pertenecen a lo que se desea definir, y son en unos casos necesarias (los propios) pero, como se mencionó, no dicen nada de la naturaleza de la cosa en cuanto es ella misma. En consecuencia, es insuficiente. Para tener una definición adecuada, esto es, científica del nombre, llámese eclipse, trueno, hay que indagar acerca del contenido de ese nombre, esto es, la identidad que nos quiere comunicar quien pronuncia el nombre. Sorabji continúa señalando que:

Lo que es verdad es que el científico descubre la *causa diferencial* del trueno o el eclipse lunar, examinando los casos percibidos. Más aún, incluso antes que el conozca la *causa diferencial*, una persona que tiene la definición de “un cierto ruido en las nubes” o “una cierta pérdida de luz de la luna”, conoce que el trueno y el eclipse lunar existen y esto no es tan solo de un modo accidental [...] Tal vez el conoce que los ruidos ocurren en las nubes, sin saber aún que los ruidos *se deben a la extinción del fuego que ocurre en las nubes*, o inclusive que los ruidos forman un tipo que es posible conocer de un modo científico a partir de una causa unificadora (Richard Sorabji, 1978, p. 216-217).

Y Robert Bolton, de quien Sorabji no niega estar fuertemente influenciado, en un esclarecedor artículo indica lo siguiente:

Desde que la definición “Trueno es un ruido en las nubes” nos dice lo que el término “trueno” significa, debe tanto enfocar la esencia de trueno como especificar la referencia del término “trueno”. ¿Pero cómo puede hacerse esto cuando no cualquier ruido en las nubes es trueno? Para entender cómo, necesitamos ver que la definición nominal no solo tiene un aporte existencial. Captar esta definición como una definición nominal es construir el definiens como abarcando ciertos casos fácticos de trueno. La evidencia de ello comienza por el hecho que Aristóteles da como formulaciones alternativas de la definición nominal de trueno “ruido en las nubes” (94a7-8) y a cierto tipo de ruido en las nubes (93a22-23) La formulación de definición que contiene la expresión clave “un cierto tipo” (tis) es reveladora. En un importante pasaje metodológico en Física (184a16-b14) Aristóteles dice que la definición nominal “significa una cierta totalidad” en un sentido débil. Esta tesis explica la presencia del “tis” en los ejemplos de la definición dada en *Segundos Analíticos* 93a22 [...] Esto no solo es lo que es describible en un lenguaje perceptual. Esto es lo que es de hecho familiar para nosotros en la percepción, como mínimo para aquellos de nosotros quienes tienen un tipo elemental de entendimiento de la “totalidad” en cuestión a lo cual es prerequisite de la investigación científica. (Robert Bolton, 1976, 529-530. La traducción es nuestra)

De esta manera por todo lo considerado, cuando queremos explicar de un modo más exacto surge el silogismo en el sentido de *silogismo lingüístico* o (λογικός συλλογισμός). Citare los dos ejemplos conocidos expuestos por Aristóteles. El primero es:

Cuando descubrimos, conocemos al mismo tiempo el “que” y el “por qué”, si fuera a través de inmediatos, caso contrario, conocemos el “que”, mas no el “por qué”. Luna C, eclipsa A, no ser capaz de hacer sombra en el plenilunio, no habiendo ningún intermediario manifiesto, B. Así siendo, si a C se atribuye B, no ser capaz de hacer sombra no habiendo ningún intermediario, y si a esto se atribuye A, el eclipsar-se, es evidente que ocurre eclipse, más aún no es evidente por qué, y sabemos que es el eclipse, mas no sabemos lo que es el. Mas, siendo evidente que A se atribuye a C, ¿por qué se le atribuye? Esto es procurar saber lo que es B, si es interposición, o rotación de la luna, o extinción. Y eso es la definición del otro extremo, esto es, en estos casos, de A; pues el eclipse es interposición de la Tierra. (*Ibid.*, 93a35-42).

La explicación es clara, teniendo la definición “provisional” o “pre-científica” que indica que el “eclipse” es el ocultamiento de la luna en las noches. Luego se puede efectuar el silogismo del “qué es”, colocando esta “definición preliminar” como “conclusión” a ser demostrada:

Sea “luna” el *sujeto* A, “ocultamiento en las noches” lo denomina C, sería como la conclusión en su equivalente silogístico, y el término medio sería “interposición de la tierra

entre el sol y la luna” como B. Explicamos el ocultamiento C que acontece en la luna A por intermedio de B. Podríamos precisar esto aún más a modo semejante de un silogismo del siguiente modo

Sea A “interposición de la tierra”, y sea P “ocultamiento de la luna” y sea finalmente S “eclipse”. Podemos decir lo siguiente:

Interposición de la tierra es ocultamiento de la luna: **A es P**

Eclipse es interposición de la tierra: **S es A**

Por tanto, eclipse es el ocultamiento de la luna: **S es P**

De este modo tenemos el primer ejemplo de una demostración desde el tipo de *silogismo lingüístico*

De la misma forma se presenta en el caso del ejemplo del trueno, Aristóteles señala:

¿Qué es el trueno? Extinción del fuego en la nube. ¿Por qué truena? Por extinguirse el fuego en la nube. Nube C, trueno A, extinción del fuego B. En efecto, a C, la nube, se atribuye B (pues en ella se extingue el fuego), y a este, se atribuye A, estruendo; y B, precisamente, es definición del extremo primero, A. Si nuevamente hubiera otro intermediador de él, será a partir de las definiciones restantes. (*Ibid.*, 93b7-14)

Nuevamente la construcción es como sigue, al modo semejante a como se hizo en el caso del eclipse sería así:

Sea “A” la extinción del fuego en las nubes, sea “P” el ruido en las nubes. Sea “S” el trueno. Nuestra primera “*premisa*” sería la siguiente:

*Ruido en las nubes es la extinción del fuego en las nubes:* **P es A.**

*Trueno es ruido en las nubes:* **S es P.**

Por tanto, trueno es extinción de fuego en las nubes: **S es A.**

Lo importante a destacar en estos dos ejemplos dados, es que todas las afirmaciones o lo que se predica, tienen igual grado de extensión; esto se da en el caso del “*silogismo lingüístico*”. No existe una jerarquía como en el caso del silogismo del tipo de enunciados predicativos “S entonces P”, en donde la propiedad de una especie pertenece a un género que la abarca (la suma de 180 grados a Isósceles por ser Triángulo, por ejemplo)

#### 4.7 EL “LOGIKOS SILOGISMOS” ENTENDIDO COMO “LOGIKOS KAI KENOS”

Marco Zingano en su artículo “Ways of proving in Aristotle” (2009), ha resaltado que dentro del tratado *Segundos Analíticos* existen dos formas de prueba, la llamada *analutikôs* (ἀναλυτικός) y la *logikôs* (λογικός). Entre ambas, sostiene el comentarista, existe una línea muy delgada que las distingue y que sólo un lector acucioso puede entender. Sin embargo, aludiendo a pasajes importantes de los capítulos 22 y 32 del libro I de los *Segundos Analíticos* como 83a1-23, 83a24-35, 84a7-11; entre otros, Zingano logra distinguir claramente el rol de ambos tipos de argumentación. Así sostiene lo siguiente:

La diferencia relevante entre los dos tipos de pruebas parece ser esta. Por un lado, tenemos premisas basadas sobre el conocimiento general de un enunciado, y no del enunciado como jugando un rol en una demostración, o sobre la idea general de conocer algo, dentro de determinada naturaleza de una premisa científica; por otro lado, tenemos principios como nexos sobre formas de los enunciados que son usados como piezas de razonamiento, y no como proposiciones en sí mismas. Esto parece ser suficiente para demarcar las pruebas *analutikôs* de las pruebas *logikôs* [...] Ellas parecen diferir (refiriéndose esta vez al capítulo 32 del libro I de los Segundos Analíticos), en que las primeras (*logikôs*) operan con ideas generales acerca de ser verdadera o falsa una proposición, mientras que la última (*analutikôs*) se refiere al tópico o tema preciso de los Analíticos, entender, los principios comunes y propios tal como ellos desempeñan sus diferentes funciones dentro de la deducción. La prueba *logikôs* se apoya en temas lógicos en un sentido mas general, mientras que las pruebas *analutikôs* se refieren a un asunto a ser tratado en los Analíticos, en tanto concierne más directamente a temas sobre la deducción. (Marco Zingano, (2009) p. 13,15)

En esta parte de su ensayo Zingano reconoce que, a pesar de los distintos enfoques de estos tipos de argumentación, ambas se complementan, y que la prueba *logikôs* de ningún modo toma el lugar de la prueba *analutikôs*, al menos en los pasajes mencionados por él (los cuales no precisan ser detallados aquí). Empero más adelante señala que no está claro si la frase λογικός

συλλογισμός τοῦ τι ἐστίν que se encuentra en 93a15 tiene un sentido negativo o si tiene un sentido positivo acerca de la demostración del *qué es*:

La discusión es intrincada en tanto ambas partes están mezcladas dentro de una misma evaluación, y no está claro que es lo que se revisa y se corrige de la sección aporética y que es lo que se preserva en ella en lo que sigue de la sección más positiva. En segundo lugar, Tampoco es claro si la frase logikos silogismos se refiere a lo anterior, o a lo que sigue, esto es, si se refiere a la discusión de libro II 4, dedicada a mostrar que cualquier demostración de la esencia está condenada al fracaso, o se enfoca hacia lo que esta adelante a un uso más positivo de la demostración en la búsqueda de la esencia de una cosa. La decisión acerca de este segundo asunto será una prueba crucial a determinar el significado exacto que tiene logikos en la citada frase. (Ibid, p 37-38)

Marco Zingano ha escindido acertadamente las dos partes del libro II de los *Segundos Analíticos*, una aporética del capítulo 3 al 7 y otra positiva del 8 al 12. Tiene él una interpretación interesante respecto al logikos en el contexto del pasaje ya mencionado. Y a pesar que en la anterior cita referida a otros pasajes él acepta la complementariedad de las pruebas analíticas con las lógicas, en esta parte se muestra más pesimista, pues considera que si bien las pruebas lógicas en torno a una definición tienen éxito en el caso de los ejemplos ya mencionados del trueno y del eclipse; no es el caso cuando la causa no es distinta de su propia esencia. (Ibid., p,38)

En segundo lugar, sobre todo argumentando que el λογικός συλλογισμός abarca tanto a los entimemas y dialéctica como a los razonamientos erísticos (silogismo solo con el afán de contender), este tipo de silogismo parece dialéctico y construido de un modo válido pero vacío. Zingano resalta esta característica según la cual sería un silogismo del tipo erístico, en sentido de λογικός καὶ κενός y por tanto se refiere al capítulo 4 del libro II del tratado.

Este resalta el lado negativo de vacuidad e inutilidad que se halla también en la frase logikos kai kenos. Esta es la razón, por la cual el silogismo de la esencia se dice ser un logikos silogismos en Segundos Analíticos II 8, pues como Aristóteles allí remarca, “se dijo más temprano que no será la forma de demostración de la esencia, pero hay un logikos sullogismos de lo que la cosa es” (93a14-15). Él no se está refiriendo aquí al resultado positivo alcanzado más adelante en 8-12, sino se refiere a la investigación aporética llevada atrás en II 4, de acuerdo con la cual toda deducción de este tipo resulta ser una petición de principio. (Ibid. p 40-41)

Por tanto, la posición de Zingano es negativa respecto a la interpretación de dicho pasaje, ya que el sentido de *logikos* no aportaría entonces ninguna prueba para la demostración de la esencia.

#### 4.8 LA DEMOSTRACIÓN DE LOS PRINCIPIOS Y EL “SILOGISMO CORRECTO”

La posición de Lucas Angioni parece disentir con la de Zingano. Hemos visto en el capítulo anterior, que en Aristóteles lo que es primero está estrechamente ligado a algo que no es mediado o demostrado por otro: *lo inmediato*.

Es oportuno vincular aquí la posición que asume Aristóteles en el libro II de los *Segundos Analíticos* con la interpretación de Lucas Angioni, quien discrepa con aquellos que quieren interpretar de un modo *axiomatizante* el papel de lo que es “primero”, en el sentido en que se entiende que *todo lo que es primero es inmediato e indemostrable*, y esto porque las premisas según algunos intérpretes imponen su verdad por sí mismas, es decir, la simple comprensión de su sentido garantiza su verdad (Scholz, 1975) Para el comentador brasileño, sin embargo, al parecer sí puede haber alguna forma de testar estas premisas primeras en algo que él llama *silogismo correcto* (Angioni, 2012 ) Lo que resalta Angioni es que hay una interpretación del pasaje en donde se dice: “Por consiguiente, dado que conocemos y tenemos creencia debido a los enunciados primeros, también los conocemos y creemos más en ellos, porque es debido a ellos que conocemos también los enunciados posteriores” (*Segundos Analíticos* I, 2, 72a28-31) Algunos comentaristas coligen que este pasaje no da lugar a ninguna forma de demostración. La interpretación de tendencia axiomática considera que los principios en Aristóteles son *absolutamente indemostrables*.<sup>28</sup> Desde esa línea axiomática Scholz pretende singularizar la afirmación de *Segundos Analíticos* I, 1, 71a1-2 como una sola referencia al silogismo demostrativo, interpretando ese conocimiento preexistente o conocimiento previo, como una referencia a los principios o a las proposiciones *primeras* tomadas como *axiomas*

<sup>28</sup> Sin embargo es importante notar la observación de Angioni : La tesis de que (1) es imposible explicar apropiadamente una proposición por una causa anterior no se confunde ni con la tesis de que (2) es imposible deducir tal proposición primera por cualquier procedimiento formalmente correcto, ni con la tesis de que (3) la convicción de la verdad de tal proposición se impone por la propia comprensión de su sentido intrínseco. Aristóteles defiende la primera tesis, pero no defiende ni la segunda ni la tercera [...] (Angioni 2012, p 14-15)

*indemostrables*<sup>29</sup>. Sin embargo, se puede interpretar en ese pasaje, que Aristóteles no solo señala que el conocimiento previo se refiere a “las premisas primitivas” del silogismo demostrativo, sino que se refiere a un conocimiento común en el sentido de una experiencia elemental, previa a la inducción y el silogismo.

Como se observa, el asunto acerca del conocimiento de los principios a través de alguna forma de demostración es un asunto espinoso. Resta en lo que queda del presente trabajo entender cómo se adquiere la materia, el contenido desde el cual se opera. En otras palabras, cómo adquirimos esos principios. Nuestra consideración versará sobre cómo Aristóteles explica ese modo de operar que se da en nuestra alma. Entendemos que el plano del lenguaje subordina y se interrelaciona con el psicológico, pues las palabras son reflejo de lo que está en nuestra alma (*De interpretatione*, 1, 16a4-5) Para ello el lugar común al cual todos apuntan es el último capítulo de *Segundos Analíticos*, que a continuación consideramos.

<sup>29</sup> The Ancient Axiomatic Theory. H. Scholz, p. 53,54 y 55. En *Articles on Aristotle – Vol.1: Science*. London: Duckworth, 1975. Conviene mencionar lo sostenido por Scholz: El primer capítulo (*refiriéndose al capítulo 1 del libro I de los Segundos Analíticos*) dice claramente que ninguna ciencia está libre de presupuestos. “Toda enseñanza y todo aprendizaje intelectual se dan desde un conocimiento pre-existente”. Esto conecta con la discusión en el Segundo capítulo de la cuestión: ¿Qué es un enunciado científico? La respuesta es: Un enunciado científico es una oración no demostrable o una proposición necesaria ... Sea p cualquier proposición: Luego creemos que sabemos que p es verdad, si sabemos que la razón de la existencia de P (el asunto expresado mediante p) es la causa del asunto y también que P no puede ser de otra forma de la que es... Pues el capítulo establece que, un enunciado es científico no solo si es demostrable, sino también si pertenece a la clase de verdades primitivas. (La traducción es nuestra)



## 5. LA EPAGOGÉ Y EL CONOCIMIENTO DE LOS PRINCIPIOS

Aristóteles deja en la cumbre de su obra lógica, en la parte final de los Analíticos, un asunto que ha suscitado diversas interpretaciones y debates. Luego de dedicarse a explicar lo que es la ciencia y la demostración, conceptos que están estrechamente vinculados, pues ciencia es un modo de ser demostrativo (*Ética Nicomaquea* 1139b 32-33, *Segundos Analíticos* 99b 15-16), deja tan solo unas breves líneas para describir el proceso de adquisición del contenido que en el alma constituyen los principios.

Y lo hace partiendo de la siguiente aporía:

Ahora bien, respecto al conocimiento de los principios inmediatos, es plausible que se levanten las siguientes dificultades: si él es el mismo o no es el mismo, y si hay o no hay ciencia de cada uno de esos principios, o si de uno hay ciencia, al paso que del otro, habría algún otro género de conocimiento, y si las capacidades se instalan sin estar inmanentes, o si, estando inmanentes, se encuentran desapercibidas. (*Ibid.*, 19, 99b 22-26.)

En síntesis, la aporía expuesta, es la de si existen realmente los principios innatos o si son adquiridos. En el primer caso todo aprender no sería más que un recordar, lo que parece sostener la teoría de “la reminiscencia” (ἀνάμνησις) platónica. Aristóteles considera esta alternativa del todo imposible, puesto que es inadmisibles que, siendo los principios más exactos y conocidos, que la conclusión y que la misma ciencia, pasen desapercibidos para nosotros (*Segundos Analíticos*: 99b 26-27) Y si de alguna manera ellos son adquiridos, entonces ya no son principios puesto que provienen de otro aún más conocido que ellos (*Segundos Analíticos*: 99b 27-28)

La solución que Aristóteles propone para este dilema está en que, si bien nosotros no poseemos un conocimiento anterior que sea más exacto, sí poseemos una capacidad, facultad o potencia (δύναμις) (*Segundos Analíticos*, 19, 99b 32-33) Esa potencia o capacidad, la cual tiene que ser inferior en exactitud a los mismos principios, es “la sensación” (αἴσθησις), la cual Aristóteles afirma, es común a todos los animales. En este punto el Estagirita realiza una escala

progresiva de la adquisición de conocimiento, semejante a la presentada en *Metafísica* Libro I, capítulo 1, 980b20-981a30. Así sostiene en los *Segundos Analíticos*:

Pues ellos poseen una capacidad discriminativa innata, que se llama sensación. Y teniendo sensación en ellos, en algunos de los animales brota la retención de lo que fue percibido, pero en otros no. Así, para todos los animales en que no brota (o totalmente, o respecto de aquello que no brota) no hay conocimiento fuera del sentir, al paso que, en los animales en que brota, es posible, en la medida en que sienten, retener todavía en el alma. Y en la medida en que varias retenciones de ese tipo ocurren, ya surge una diferencia de modo que, para algunos surge *raciocinio* a partir de la retención de esas cosas, al paso que para otros no surge. (*Ibid.*, 99b 35-100a2.)

La palabra griega clave aquí es el *logos* (λόγος), traducido al portugués por Lucas Angioni como “*raciocinio*”. Bien es sabido que el término mencionado es uno de los más intrincados de interpretar en griego. La traducción de este último pasaje de *Segundos Analíticos* sin duda reviste cierta dificultad, pues como ha puntualizado Jaakko Hintikka al respecto, nos encontramos ante un texto que presenta una inducción con un tipo de explicación semi-psicológica (Hintikka, 1980) Para efectos del presente trabajo, proponemos traducir esa palabra como *lenguaje* en lugar de *raciocinio* o *concepto*, ya que en ese sentido se desliga de su dependencia de la noción de alguna idea o representación. En consecuencia, lo relevante aquí para Aristóteles, es que existe en nosotros como seres humanos un *lenguaje* altamente desarrollado que nos permite establecer núcleos de unidad a partir de los datos suministrados por la sensación y la memoria. En otras palabras, nuestro modo de distinguir y percibir esta mediado por esa facultad lingüística (no por representaciones o ideas innatas como en Platón) gracias a la cual podemos elaborar asociaciones ya no solo entre sensación y sensación, como lo hacemos al igual que los animales gracias a la memoria, sino que, a partir de los contenidos almacenados en esta, llámese generalizaciones y conceptos, elaboramos relaciones entre esas sensaciones y esos conceptos. El término λόγος del fragmento citado designaría entonces una separación que mediante el *lenguaje* alcanzamos y que denominamos fenómeno y cosas. El ser humano sería el único entre los animales, según muestra la cita de Aristóteles, que tiene la capacidad de objetivar (volver objeto separado) lo que tenemos en la memoria e imaginación, todo ello mediante el *logos*.

En consecuencia, a partir de nuestras experiencias se despierta la facultad lógica, (“el software” o “lenguaje de programación”, si lo comparamos con un ejemplo actual) por medio de la cual estructuramos los contenidos del mundo o de lo real de una cierta manera. Es gracias

a la relación entre este mundo que experimentamos y el *lenguaje* como herramienta que trabaja sobre esa experiencia, por el que puedo llegar, como veremos en adelante, a los principios y construir ese conocimiento al que Aristóteles llama ciencia.

Es fundamental entender que la certeza proviene de una forma de organizar las sensaciones a través del lenguaje, propia de nosotros. Es en este aspecto que se entiende que la *sensación* es del universal a pesar que se *percibe* el particular (*Segundos Analíticos*, 100a16)

La inducción en Aristóteles es muy distinta a lo que pueda entender un “inductivista ingenuo”. Como ha observado Alan F. Chalmers, el “inductivista ingenuo” cree que la ciencia comienza por la observación, pero esta observación es totalmente objetiva, no está condicionada por ningún tipo de “juicio previo” o “lenguaje”. Los enunciados observacionales que forman la base de las ciencias son seguros y fiables porque su verdad se puede determinar “*haciendo uso directo de los sentidos*” (Chalmers, 1990) De este modo, no han previsto los *inductivistas ingenuos* este tema en particular: el papel del lenguaje en la forma “*natural*” en que captamos las cosas. En este punto coincido con una observación que hace Hamlyn:

En este sentido el argumento no tiene mucho en común con lo que vino a llamarse en tiempos modernos “inducción amplificadora”-generalizando desde los casos observados; en vez de ello es una forma de argumento desde la analogía, en el sentido de que la otra parte del debate consigue ver la analogía entre los casos y que la analogía es usada para conseguir la conclusión última. (Hamlyn. D.W,1976, p.168)

Hamlyn resalta que la inducción aristotélica es una forma de argumento desde la analogía de los casos. En ese sentido, difiere del *inductivista ingenuo* que cree coleccionar a partir de una enumeración amplia de casos individuales, un principio universal. En este caso, el autor pone de relieve que la inducción para Aristóteles es por analogía, es decir, a partir de hallar conexiones entre especies y no solo individuos, o entre un conjunto de experiencias generalizadas y otro conjunto. Entonces se puede llegar así a un principio, pero no por enumeración infinita, pues esto es imposible e inabarcable, sino por comparación de los diversos casos que nos permite establecer una relación causal entre ellos.<sup>30</sup>

<sup>30</sup> Esta particularidad de la inducción también fue intuita mucho tiempo antes por el pensador italiano Vanni Rovighi: “La universalidad de la conclusión no depende en consecuencia esencialmente de la amplitud de la enumeración de los casos particulares, sino del hecho en que aquella enumeración, aquella experiencia, nos ha llevado a descubrir un carácter o un complejo de caracteres que creemos ser la razón del comportamiento observado” (La traducción es nuestra).

Para llegar a conocer esos principios, ese universal, lo hemos de conocer mediante la inducción (*Segundos Analíticos*, 100b3-4), entendiendo el sentido particular de la misma para Aristóteles, como analogía de distintas experiencias que son percibidas de una forma mediada por el lenguaje.

Sin embargo, en la segunda y última parte del capítulo 19 de los *Segundos Analíticos*, Aristóteles expone una facultad a la que llama principio de los principios, y principio de toda ciencia, que es el νοῦς o intelección. Aristóteles sostiene que *ningún otro género de saber es más exacto que la intelección* (*Segundos Analíticos* 100b 14-15), que corresponde a la facultad por la cual se captan sin mediación alguna los principios. La inducción está vinculada directamente con la sensación, y el νοῦς está en un nivel de exactitud cuya certeza sobrepasa a la propia ciencia.

Por lo tanto, el presente capítulo pretende dar una respuesta analizando en detalle qué nos quiere decir Aristóteles con el *silogismo lingüístico* (λογικός συλλογισμός) y vinculando los textos ya mencionados, a la noción de inducción como también al pasaje de *Primeros Analíticos, libro II, 23*, que consideraremos más adelante. El propósito ahora es desarrollar la hipótesis de este trabajo, a saber, que el conocimiento de los principios es por inducción, la cual está estructurada por una forma de lenguaje ya dada y que estructura todas nuestras experiencias. En otras palabras, nuestra tarea es mostrar cómo ese λογικός συλλογισμός produce el conocimiento de esos principios necesarios y causales que son fundamento de la ciencia aristotélica y que este es a su vez entendido desde un tipo de inducción.

## 5.1 INDUCCION Y DEFINICION

Establezcamos primero bien el terreno sobre el cual vamos a trabajar en este punto. En el capítulo 9 del libro II de los *Segundos Analíticos*, Aristóteles distingue claramente que dentro de los mismos principios (en este caso las definiciones), existen unos que son susceptibles de

ser aclarados por demostración y otros que no lo son. Aquellos que no pueden ser aclarados por demostración son aquellos cuya causa es conocida de inmediato, es decir, no tienen intermediario; a éstos se refiere cuando dice: Es preciso colocar como fundamento tanto que son el caso, como que son (*Segundos Analíticos* 93b24) Estos son inmediatos, mientras que aquellos cuya causa es distinta a su esencia son susceptibles a ser explicados por demostración (*Segundos Analíticos* 93b21-28) La definición cuya causa es intrínseca son enunciados que significan directamente la esencia del nombre y no indican algún atributo del sujeto. Estos enunciados presentan la forma “S es P” en donde el P en sentido estricto no remiten a algún otro sujeto, es decir, que sujeto y predicado son lo mismo y en rigor no hay predicación atributiva sino predicación definitoria, porque sólo predico la esencia del nombre. En cuanto a las proposiciones que indican una causa distinta a ellas mismas presentan la misma forma “S es P”, en donde señalan un predicado que pertenece a un sujeto, un atributo precisa ser mediado o explicado por una causa que se encuentra en el sujeto al cual remite. Ejemplo del primer caso es la definición: El hombre es animal bípedo, ejemplo del segundo caso sería: Este hombre es blanco, puesto que el predicado blanco es un atributo cuya causa está en el sujeto del cual se atribuye, que es este hombre en particular. Las definiciones cuyas causas son inmediatas son importantes, puesto que a través de ellas señalamos algo que es uno, y esto es condición necesaria para el conocimiento científico.

Tal parece que según estos pasajes estaríamos tentados a interpretar que, en el primer caso, Aristóteles se refiere a los principios de “entidades abstractas” como las matemáticas, en donde sus principios son asumidos antes de ser demostrados pues su causa es intrínseca a la definición misma. A este respecto Joseph Moreau señala:

Investigar la explicación de lo que se afirma en una proposición, en un enunciado científico, es inquirir un término medio por el cual el atributo se conecta necesariamente al sujeto. Si el enunciado es una verdad matemática, por ejemplo: “El triángulo tiene la suma de sus ángulos igual a dos rectos”, el término medio que suministra la razón de la afirmación se toma de la esencia del sujeto está contenido en su definición o derivado de ella. Pero si el enunciado es el de un hecho físico, por ejemplo: “La Luna sufre un eclipse”, el término medio no puede tomarse de la definición del sujeto, la Luna. En este caso la causa del hecho afirmado no puede conocerse más que a partir de reiteradas observaciones, por el procedimiento de la inducción: consiste en otro hecho, en la interposición de la Tierra, que produce el efecto de privar a la Luna de su luz, de la luz reflejada que recibe del Sol (MOREAU, 1979, p 55-56).

Por lo considerado, pareciera que lo que se capta a través de la inducción es en torno a las definiciones de este tipo. Y, por tanto, el capítulo 19 de los *Segundos Analíticos* y el capítulo I del libro I de la *Metafísica*, son textos que abordarían el conocimiento de las definiciones entendidas en este sentido empírico. Más aún, parece ser que un texto que corrobora esta postura, es el de la *Física*: “Para nosotros, sea establecido que las cosas que son por naturaleza, o todas ellas o algunas, son susceptibles de movimiento: esto es evidente a partir de la inducción” (*Física*, 2 185a 12-14)

Esta interpretación es correcta hasta cierto punto. Dirimir la relación entre los tipos de definición y la ἐπαγωγή, permitirá establecer claramente cuál es el papel de la inducción en la adquisición de los primeros principios y de qué forma lo hace. Considerar la inducción solo desde el punto de vista de “definiciones en relación a cosas empíricas” es correcto solo parcialmente.

En relación a ello y para apoyar la tesis de este trabajo, consideraremos en esta parte, la crítica que realiza Marguerite Deslauriers al planteamiento de Robert Bolton con respecto a los tipos de definiciones. Según la autora, Bolton asocia la llamada *definición nominal* mencionada fundamentalmente en el capítulo 10 del libro 2 de los *Segundos Analíticos*, con el tercer tipo de definición mencionado en este mismo capítulo, a saber, la *definición* que se alcanza como *resultado de un silogismo* del “qué es”.

Este autor considera que ambas son una misma definición, por tanto, la definición nominal solo puede ser un enunciado vinculado con definiciones de carácter empírico.<sup>31</sup> Bolton se apoya en el capítulo 8 de los *Segundos Analíticos* para sustentar esta afirmación, puesto que allí se demostraría que las definiciones nominales son las “*propiedades familiares*” sobre las que nos basamos para efectuar el silogismo de la esencia de un enunciado empírico. A este respecto Deslauriers observa lo siguiente:

Que “Trueno es ruido en las nubes”, exprese tanto una característica familiar del trueno y pueda fungir como una definición nominal no significa que esta definición nominal sea como una clase idéntica al tipo (3)<sup>32</sup>. En particular, si tomamos la

<sup>31</sup> Infra. p 58.

<sup>32</sup> Aquí la autora se refiere al tercer tipo de definición del pasaje de *Segundos Analíticos* 94a13. En este pasaje Aristóteles considera un tercer tipo de definición como la conclusión de la demostración

evidencia de los ejemplos en 2.8 y en 2.10<sup>33</sup>[...] Es claro que Aristóteles pensó que podríamos formular definiciones nominales no solo de los ítems que tienen una *aitia* (es decir causa) distinta de ellos mismos, sino que también de aquellos ítems que no tienen tal (personas, almas, triángulos, entre otros). La segunda parte de la afirmación de Bolton, de que las propiedades familiares de las definiciones nominales pueden desplegarse en las conclusiones de las demostraciones, es también en consecuencia insostenible a partir de la evidencia de los *Segundos Analíticos* 2.8-10. He argumentado en esta sección que la definición nominal funge como un tipo preliminar de definición tanto para la *definición silogística* como para la *definición inmediata*, por permitirnos intuir que el objeto de la definición existe y también identificar casos de tal objeto. Una vez que podemos distinguir casos del objeto en cuestión, podemos determinar la definición completa de tal objeto, si esta es silogística o inmediata. (Deslauriers, 2007, p 75. La traducción es nuestra)

De este modo, comprender la crítica de esta autora permite ampliar el papel de la inducción, no solamente a las definiciones de carácter “empírico” sino también a las definiciones de “entidades abstractas” como son las entidades matemáticas. El término *definición silogística* que aparece en la cita puede generar controversia, esto porque en sí mismo sería una contradicción, ya que como acabamos de sostener, la forma por antonomasia de la definición es aquella que expresa una relación de identidad entre el sujeto y lo que enuncia de sí mismo. Mientras que, en el caso de un silogismo lo que indica es la atribución de un predicado distinto al sujeto. Por tanto, la expresión “definición silogística” parece indicar un contrasentido. Conviene, sin embargo, no precipitarnos a condenar esta postura, ya que si bien es cierto que la definición por antonomasia es la que señala una relación de identidad que expresa la esencia. También es cierto que, Aristóteles indica que un tipo de definición es el silogismo del “qué es” (el cual se diferencia de la demostración, propiamente dicha, por declinación) (*Segundos Analíticos* 94a 12-13) Y anteriormente, también afirma que una definición de definición es aquella que muestra por qué es el caso o por qué se da algo, y que esta última es semejante a una demostración del *qué es*, difiriendo de la demostración por posición (*Segundos Analíticos* 75 b 30-32 y 93b 39-41)

La observación de la autora al respecto, se entiende si admitimos que, en algunas definiciones, no podemos expresar lo que el objeto es sin decir cómo es que llega a ser. Este es el caso de los ejemplos del eclipse y del trueno respectivamente (*Segundos Analíticos* 93a 29-

del *qué es*, Bolton considera que esta definición solo se circunscribe a los casos de “*entes empíricos*” opinión criticada por la autora.

<sup>33</sup>

Se refiere al capítulo 8 y al capítulo 10 del libro II de *Segundos Analíticos* respectivamente.



32 y 93b 7-14) En ambos casos, no se demuestra que son el trueno o el eclipse, sino que ocurren. Esto quiere decir que en casos como este, la definición, puede ser entendida a través de una forma que se asemeje en su estructura al proceso de silogismo, es por eso que Aristóteles habla de una forma *semejante* a la demostración, y que muestra porque el caso se da; a esto la autora llama *definición silogística*. Si entendemos este término como aquel proceso en el que un silogismo despliega una definición rearmando o reorganizando términos, esta *definición silogística* sería lo que Aristóteles expone en la explicación del trueno, como un enunciado que se enuncia de modo diverso, y que de una manera es una demostración continua pero que, de otra, es una definición (*Segundos Analíticos* 93b 44-45) Aristóteles admite que dentro del *qué es*, es decir las definiciones, es posible encontrar aquellas que precisan un “término medio”, cuya causa o esencia es algo distinto, pero este no es para demostrar el *qué es* sino para mostrarlo o aclararlo (*Segundos Analíticos*, 93b 26-28) Y esto es claro desde el punto de vista formal puesto que, como destaca la autora, esa definición no es propiamente una demostración dado que, en este tipo de definición, el término medio esta junto a la conclusión (Deslauriers, 2007)

Es importante la interpretación nueva que ella tiene respecto a lo que tradicionalmente se consideraba, en función a la noción de *ousia* o substancia dentro de los *Segundos Analíticos*, como lo que se distinguían entre enunciados acerca de propiedades y enunciados acerca de conclusiones.<sup>34</sup> Frente a esta interpretación, ella propone distinguir entre *objetos simples* que poseen una causa intrínseca a ellos mismos, frente a *objetos complejos* cuya causa es distinta de ellos mismos.

Esta nueva distinción permite entender que no todos los objetos complejos definidos son precisamente empíricos; por ejemplo, el enunciado que define un triángulo isósceles como aquel formado por dos lados congruentes y una base, no se vincula a algo empírico sino a algo abstracto y que sin embargo es complejo, al no tener su causa en sí mismo, sino que solo puede ser conocido científicamente por aquel que entiende que todo triángulo es una figura rectilínea de tres lados. Así también, uno entiende lo que es un triángulo si entiende lo que es una figura rectilínea. Como consecuencia es posible ampliar, tanto la importante consideración que citamos de Bolton con respecto a las definiciones nominales (que según él atañen solo a “definiciones de objetos empíricos”), como también la forma en que entendemos la inducción

<sup>34</sup> Cfr. Aristotle's on definition. P. 57-64, en donde la autora desarrolla una interesante crítica a las interpretaciones de D.Ross, J. Barnes y Scholz acerca de este asunto.



y su rol en la adquisición de los principios, desde el aporte de Deslauriers respecto a las mismas (Cfr. Deslauriers, 2007, p 77-78).

De este modo, la inducción tal como es presentada en el capítulo final de los *Segundos Analíticos*, y tal como se presenta en el primer capítulo de la *Metafísica* libro I, es solo una forma de presentar la inducción científica en relación a “objetos empíricos”, pero que entendiéndola bien es exactamente la misma forma en que procede el λογικός συλλογισμός con aquellas definiciones de “*objetos abstractos*” que tienen una *causa externa a sí mismos*. También la autora reconoce que hay una posibilidad de mostrar las definiciones de objetos simples:

La distinción entre objetos que tienen una causa distinta de aquellos que no, como yo la interpreto, no es incompatible con la distinción entre términos *primitivos* y *derivados*. Es incompatible con la distinción entre términos primitivos como indefinible o no susceptible de análisis en vez que simplemente indemostrable [...] Cuando Aristóteles sostiene que debemos asumir que la unidad es y que la unidad está antes de producirse los teoremas de la matemática, él no se refiere a que no podemos decir nada a alguien que no sabe lo que es la unidad, sino que solo no podemos demostrar lo que la unidad es a esta persona. En otras palabras, la distinción de Aristóteles entre cosas que tienen alguna *aitia* distinta a ellas y aquellas que no la tienen, no es una distinción entre términos, aquellos términos que tienen *aitia* y aquellos que no, pues uno puede dar alguna explicación incluso de aquellos términos que no tienen alguna *aitia* además de sí mismos (Ibid., p. 64).

Desde ese punto de vista, es innecesario calificar el λογικός συλλογισμός como dialéctico, lógico y vacío, etc.<sup>35</sup> Una alternativa de respuesta entonces, es que este λογικός συλλογισμός está referido a lo que acabamos de mencionar en relación a la inducción expuesta en el capítulo 19 de los *Segundos Analíticos*<sup>36</sup>. Es decir, un lenguaje que estructura nuestra forma de argumentar que permite la construcción de una definición como fundamento de la ciencia, pero que a su vez es un proceso de construcción que incluye también la experiencia humana como ingrediente sobre el cual trabaja. Experiencia humana que incluye tanto los “objetos empíricos” como los “objetos abstractos”, o para ser más precisos, “objetos simples” y “objetos complejos”.

<sup>35</sup> Infra p 60.

<sup>36</sup> Infra p. 64-65

Esto es claro si vinculamos los ejemplos del silogismo que establece la definición del *eclipse* y el *trueno* presentados en *Segundos Analíticos* libro II capítulo 8, con lo afirmado acerca de la inducción en el reconocido ejemplo del campo de batalla:

Ahora, en efecto, esas habilitaciones no se encuentran ya disponibles y delimitadas, ni surgen a partir de otras que encierran más conocimiento, al contrario, surgen a partir de la sensación, tal como, en una batalla, ocurriendo una retirada, cuando uno se detiene, otro también, y en seguida otro, hasta que se vuelve al comienzo. El alma se dispone siendo tal que es capaz de padecer eso (*Segundos Analíticos*, 100ª 10-13).

La frase: “*el alma se dispone siendo tal que es capaz de padecer eso*”. Indica no se tiene principios ya disponibles, sino que la disposición es esa forma o matriz (el lenguaje) en que ella recibe y opera sobre los datos de la percepción, así como lo presenta en el ejemplo, la forma en que ella dispone u organiza en una unidad ya anticipada. Debido a que se puede entender este pasaje explicándolo con los ejemplos de la luna y el eclipse, ya que hay un proceso inductivo en el λογικός συλλογισμός cuando primeramente expreso lo que capto mediante un enunciado particular que *hay oscuridad en la luna* o que *existe el ruido en las nubes*, y que luego mediante sucesivas experiencias (como en la batalla , se detiene uno , luego otro , hasta llegar al comienzo) puedo captar la causa que es tanto la interposición del planeta Tierra en la Luna para el eclipse , como la extinción del fuego en las nubes en el ejemplo del trueno.

Tal como se puede entender en *Segundos Analíticos* 93a16-20 hay una forma inductiva de proceder en la búsqueda de la definición, como también se consideró hay una construcción de tipo inductiva para construir el principio de un silogismo, puesto que la definición es el principio de la demostración. La definición no es demostrada sino inquirida o buscada.

## 5.2 INDUCCION Y MODOS DE CONOCER

Es menester, en consecuencia, meditar en la consideración de los capítulos 8 al 10 del libro II de los *Segundos Analíticos* en estrecho vínculo con el último capítulo del mismo libro. Un claro ejemplo a revisar de estos textos, es el fragmento siguiente:

El “si es el caso” (ei esti) a veces lo aprendemos según el accidente, y otras, sin embargo, aprendiendo algo de la misma cosa, por ejemplo, con relación al trueno, que el es *cierto estruendo en las nubes*, y que el eclipse es *cierta privación de luz*, y que el hombre es *cierto animal*, y que el alma es *aquello que se mueve a sí mismo*. En relación a todo lo que conocemos según accidente que se da el caso, es necesario que no tengamos, de ningún modo, nada disponible en relación a lo *qué es* (ti esti), pues ni siquiera sabemos *si es el caso*, y procurar el *qué es* sin haber aprendido que es el caso consiste en nada procurar. (Ibid. 93a21-26)

Si analizamos nuevamente este fragmento, podríamos preguntarnos ¿Por qué es que algunas veces conocemos algo según el accidente, y otras según un rasgo de la misma cosa? En otras palabras ¿por qué conocemos de dos maneras: según el accidente y según la esencia? Esto nos lleva a confirmar que Aristóteles concibe en el ser humano una mente cuyos contenidos son estructurados por el logos o lenguaje. Dado que es el lenguaje que poseemos, el que nos lleva a objetualizar los contenidos de nuestra imaginación y memoria mediante la predicación, esto es, sólo a través del lenguaje con el cual predico es que puedo decir que algún contenido no es relevante y por tanto accidental y que otro contenido es esencial. Si según Aristóteles existe un conocimiento que es, según nosotros (particular), y luego un conocimiento en sí mismo (adecuado y universal), inmediatamente preguntamos ¿Por qué es que algunas veces captamos lo accidental y otras lo que es propio de la definición, y qué es lo que determina esto? Tal división es de tipo lingüístico, y esta mediada por la estructura del procedimiento de la inducción, esta es la misma que el λογικός συλλογισμός y permite que tengamos dos etapas en el conocer: una que se puede llamar pre-científica y otra científica.

De este modo, esa inducción (ἐπαγωγή) entendida así, es anterior a la demostración. La demostración, por su parte sabemos, fue expuesta como modo de ser (hexis) para adquirir ciencia, en el sentido de partir de principios adecuados como ya se mencionó en el presente trabajo<sup>37</sup>. La ciencia tiene un papel didáctico y expositivo, porque el que la posee no duda de tal tipo de conocimiento. Pero para ello, debe adquirir los principios indubitables a través de la inducción y tal como lo expone, en el capítulo 8, el 2 y en el 19 del libro II de *Segundos Analíticos*, tal proceder parece ser semejante a la prueba “*lógikôs*” y no la “*analytikôs*”. Ya que el capítulo 8 mencionado no es más que el desarrollo mediante ejemplos (los ya mencionados del eclipse y trueno) de lo afirmado en *Segundos Analíticos* 89b37-40, en donde se sostiene que todo el que investiga busca el término medio. Aquel que demuestra no busca el término medio

37

Infra, p. 33-34.

(aquel ya no investiga nada), puesto que ya lo posee y lo expone en el silogismo. De tal modo que el que demuestra, utiliza una prueba analítica que se caracteriza por ser apodíctica, mientras el que busca los principios utiliza la inducción o argumento “*lógikôs*” en el sentido que entendemos inducción como un cálculo programado por una forma de lenguaje que poseemos (*Segundos Analíticos* 101 a1-5)

En efecto, es inductiva la forma en que alcanzamos el principio o el término medio en una demostración, ya que primero aseguramos *si existe* tal medio y después preguntamos qué es. La afirmación “*si existe*” (εἰ ἔστι) se entiende como lo enunciado en el nombre (esto es definición nominal), y luego inquirimos para determinar si esa definición es una definición real<sup>38</sup>. De tal manera que ambos abarcan tanto lo que son los *objetos complejos* cuya definición (resultado de un silogismo), es la causa o término medio exterior a ellos, y lo que son los *objetos simples* cuya causa es intrínseca a ellos. En el caso de las definiciones simples, la causa es la diferencia específica dentro de la definición que nos permite entender (no demostrar) o distinguir la cosa definida. Pero esta propiedad o diferencia específica, la captamos por intelección puesto que no es mediada (*Segundos Analíticos* 93<sup>a</sup> 35-36), mientras en el caso de los objetos complejos, que no necesariamente son objetos empíricos como ya hemos considerado junto con Delauriers, son captados por inducción.

### 5.3 INDUCCIÓN Y PREDICACIÓN

Un trabajo fundamental para entender el tipo de operación que, en la inducción, conduce al conocimiento de los principios es el ensayo “*The So-Called Question of Existence*

<sup>38</sup> Este proceso también fue entendido por Ackrill el cual dice refiriéndose a Aristóteles : “Parte por lo menos de su pensamiento parece ser que si yo digo que creo algo , yo simplemente estoy declarando que esto es verdadero, mientras que si yo digo que yo conozco algo estoy sosteniendo que esto es necesariamente verdadero [...] ¿Sería luego que sugiere que nuestra investigación científica que comienza con la creencia en *p* finaliza con un alto grado de captación (ἐπιστήμη) no de *p* sino de la proposición distinta, necesariamente- *p*? [...] Esta sugerencia tal vez se conoce a través de la denuncia de que un conocimiento puramente verbal no es base suficiente para una investigación científica sobre la naturaleza o la esencia, y esta demanda puede en si misma ser conocida por lo que afirma Aristoteles cuando se refiere a que conocer lo que una palabra significa, no se está refiriendo a un conocimiento puramente verbal, sino a un conocimiento de objetos que son de hecho a los cuales las palabras se aplican. (ACKRILL . 367, 369. La traducción es nuestra).

in Aristotle, *An.Post 2.1-2*” de Alfonso Gómez-Lobo (1980) Según Gómez-Lobo, muchos comentaristas, entre ellos Susanne Mansion, David Ross y Hugh Tredennick, han entendido la cuestión de la expresión “εἰ ἔστι” (*o el si es*) como una expresión que indica un existencial, de modo que entender las cuestiones de los primeros capítulos del libro II se circunscribiría a una relación entre existencia (*si es*) y esencia (*qué es*) Ninguno ha tomado en cuenta que el término “εἰ ἔστι” es un término al que Gómez-Lobo califica de *elíptico*. Con este adjetivo, el comentarista quiere dejar en claro que la expresión “εἰ ἔστι” es una expresión, que por su generalidad semántica, es susceptible de ser reemplazada por una variable libre según el contexto, a este último sentido él llama de “*elíptico predicativo*”.<sup>39</sup>

Como consecuencia de interpretar esta expresión, no como una categoría ontológica existencial fija, sino como una expresión que se entiende según los distintos contextos sintácticos en que se ubica, el comentarista español concluye que la separación entre las expresiones el “que es” (το ὅτι) y el “si es” (εἰ ἔστι) no es una separación entre, por un lado, el uso predicativo y por otro, el uso existencial del verbo ser como un uso que sería un uso pre predicativo o ante-predicativo, sino que ambos son dos usos predicativos. Estas observaciones permiten reforzar la hipótesis según la cual este proceso de investigación inductivo es, a pesar de presentarse como un proceso psicológico en *Segundos Analíticos* 19, sustancialmente un proceso predicativo.

Propone Gómez-Lobo interpretar las expresiones “*que es*” y el “*si es*” del siguiente modo:

Si esta lectura es correcta, la distinción entre (c) el “si es” y (a) el “que es” no marca una diferencia entre el uso existencial y el uso predicativo del verbo ser, sino entre dos usos predicativos del verbo: (A) (se refiere al *si es*) el uso implica *identificar* algo como tal y cual, tarea alcanzada por predicar un término substancial (o casi substancial) de un aún no identificado sujeto, y (B) (*el que es*) el uso implica *caracterizar* algo como de tal o cual forma, una función alcanzada mediante predicar un término no substancial de un individuo, de una substancia identificada [...] En otras palabras antes de llegar a la cuestión que nos llevará a una definición causal debemos ser capaces de identificar una parte próxima del asunto que cae dentro del concepto relevante. (Gómez-Lobo, 1980 p. 80-81)

<sup>39</sup> Para una consideración más detallada cfr. The So-Called Question of Existence in Aristotle, an. Post. 2. 1-2, en las páginas 75 -79.

En consecuencia, el estudio del libro II de los *Segundos Analíticos* se resume en la búsqueda y análisis de términos sustanciales y términos no sustanciales. Los primeros constituyen los nombres que nos permiten identificar algún sujeto, mientras que los segundos nos permiten caracterizar algún sujeto con algún atributo. Ahora bien, ambos se dividen en dos etapas, la primera en el caso de los términos sustanciales, es la que Aristóteles encuadra dentro del “si es”, que después llegando a una definición adecuada se denomina el “qué es”. En el caso de los términos no sustanciales aquellos que atribuyen algo (esto es la función predicativa), sus etapas estarían divididas entre el “que es” y luego el “porque es”.

De tal manera que, a la luz del análisis de Gomez Lobo, podemos colegir que la inducción es el cálculo de términos que nos permite llegar a la certeza, tanto de los términos sustanciales que constituyen las definiciones, como de los términos no sustanciales que constituyen los predicados de las proposiciones. Esta reflexión, refuerza el argumento de que la inducción es un proceso argumentativo-predicativo que en un primer caso *identifica* un fenómeno, que primero tiene un nombre que precisa luego ser explicado y de esta manera identificar una cosa no identificada aún con una definición adecuada. Esto se da en los ejemplos del trueno y del eclipse. En otro caso, *caracteriza* mediante un predicado una sustancia identificada: hombre, la armonía, el alma, etc. Y por esta razón podemos entender que la inducción como argumento no se refiere solamente a lo empírico, sino que abarca todo aquello que pueda predicarse. Es en ese sentido como las reflexiones de Deslauriers (2007) y Gómez-Lobo (1980) terminan por respaldar esta tesis.

#### 5.4 LA MATRIZ INDUCTIVA COMO METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN ARISTÓTELES

El pasaje que sin duda presenta la matriz formal que sustenta todo el proceso inductivo es el capítulo 23 del libro II de los *Primeros Analíticos*, el cual da las bases para la tesis propuesta en el presente trabajo. Pues en este, es clara la relación de la *ἐπαγωγή* con la presentación del *λογικός συλλογισμός* en los ejemplos de definición del libro II en los *Segundos Analíticos*. Así glosa el siguiente pasaje:

Tal tipo de silogismo establece las premisas inmediatas, pues donde hay un término medio entre dos términos, el silogismo los conecta a estos últimos mediante el término medio; donde no lo hay, conecta a ambos por inducción. La inducción es en un sentido opuesta al silogismo; este último conecta el término mayor con el menor mediante el término medio, en cuanto la primera conecta el término mayor con el medio mediante la menor. Así, el silogismo del término medio es primero y más inteligible por naturaleza, en cuanto el silogismo por inducción es más obvio para nosotros. (*Primeros Analíticos*, II, 23, 68b 30-35).

En este pasaje Aristóteles señala que para los enunciados que no poseen término medio, es decir los principios, el conocimiento de ellos se da a través de la inducción, y que este varía, tal como el λογικός συλλογισμός, en la posición de los términos (*Segundos Analíticos* 93b41) Un silogismo naturalmente vincula el *término menor* a través del *medio* con el *término mayor*; en el caso de la inducción vincula el *término mayor* con el *término medio* a través del *término menor*. Para ello Aristóteles coloca un ejemplo de inducción:

Sea larga vida A, sea carente de hiel B y C representa al grupo de hombre, caballo y mula, animales que particularmente se consideran de *larga vida*. De este modo el proceso inductivo se entiende desde el siguiente esquema:

Si C es inherente a A (1) y C es inherente a B (2), luego por conversión de la relación de estos dos últimos términos a B es inherente a C (3), por tanto, se concluye B entonces A.

1.C es inherente a A

2.C es inherente a B

**3.B es inherente a C**

B es inherente a A<sup>40</sup>

Importante es entender este esquema, puesto que, como ya se ha discutido, es la matriz desde la cual se comprenderán los otros pasajes ya considerados anteriormente. En este esquema la palabra inherir significa en español una adherencia de un término a otro. Hay que demarcar la inducción aristotélica de otras formas en que se pueda entender la inducción. David

<sup>40</sup> El vocablo que he utilizado aquí en español es *inherente*, este indica la pertenencia del término a la clase indicada, sea de individuo a especie o de especie a género.

Ross ha pensado en este esquema como un proceso del paso de una inducción imperfecta para una inducción perfecta: La perfecta inducción de especies a géneros, presupone una imperfecta inducción que va de individuos a especies (David Ross, 1923, p.40)

En consecuencia, considerar el proceso inductivo en este pasaje, sería considerar el paso de unos cuantos casos (caballo, mula, hombre) englobados en una determinada especie (animales sin hiel) al paso de otro conjunto que los subyuga constituirá el género (animales de larga vida)

Quisiéramos subrayar un argumento implícito en la interpretación de Ross. Lo importante es explicar cómo podemos dar el paso de “C es inherente a B” a “B es inherente a C” (de los “individuos” a la “especie”), ya que, si la facultad de la imaginación no me permite recorrer todos los casos posibles en mi memoria, resta por tanto, que de un número limitado de casos considerados, intuya la causa que relaciona esos predicados a un sujeto que eventualmente, a juicio de Ross, es la especie. Podemos ver que ese paso es semejante a la analogía del campo de batalla del capítulo final de los *Segundos Analíticos*,

La inducción aristotélica se distingue, por otra parte, del inductivismo moderno, en que no busca justificar la certeza del argumento inductivo como tal, busca justificar la necesidad de esta verdad: “*B es inherente a A*”, a través de un conocimiento detallado de la relación entre estos dos términos por medio del conocimiento de los distintos casos de C en B.<sup>41</sup> Así, tampoco se busca alcanzar la verdad a través de la enumeración de los distintos casos, sino se busca explicarla, es decir, entenderla como verdad necesaria.

El cálculo racional inductivo, presentado en el esquema expuesto, tiene la singularidad de que puede ser aplicable a todos los tipos de definición presentados en el libro II de los *Segundos Analíticos*. Tanto para las definiciones inmediatas (objetos simples), como a las definiciones silogísticas (objetos complejos), pues como indica Jaakko Hintikka: Para

<sup>41</sup> Cfr. Sobre el particular: Aristotelian Induction. Jaakko Hintikka. *Revue Internationale de Philosophie*, Vol.34. p. 429-430. 1980. El autor señala que “el real problema de Aristóteles es algo diferente del inductivismo moderno. Últimamente los filósofos de la ciencia se han preocupado si la inducción puede darnos certeza. Esta certeza es tomada como garantizada por Aristóteles. Esta no es para nada su ocupación. Lo que él trata es de como conseguimos los conceptos, las “formas”, la cual nos dará las bases para los pasos de la operación inductiva (...) La real razón por la que hemos considerado los diferentes casos de C de longevidad y ausencia de bilis se debe a que es mediante la consideración de estos que podemos formar el concepto de B. Escoger el termino B de este modo consiste en buscar en los diferentes casos de C y ver qué es lo que ellos tienen en común, así que la explicación que queremos elaborar no es solo para algunos casos de C, sino eventualmente para todos.



Aristóteles, inducción en el sentido técnico implica referirse a la inducción en sentido etimológico, es decir el inducimos a nosotros a los conceptos adecuados (Hintikka, 1980. p. 429) Esto es, inducimos independientemente del tipo de definición que sea.

Si por ejemplo aplicamos el mismo esquema a la definición: “El hombre es animal racional”. Tenemos una definición inmediata. Así por un primer conocimiento (*Segundos Analíticos* 71a 1, 100a 2) he llegado a establecer un nombre que coloco como distintivo (definiendum) para un predicado esencial (definiens), “*hombre = animal racional*”. Sin embargo, esto no es suficiente, pues, si quiero adquirir un conocimiento necesario de esta verdad, inquiero entonces sobre cómo llegar a establecer que esa verdad es necesaria, es decir, siempre así y no de otro modo, estableciendo entonces que la naturaleza propia de la cosa definida es ser animal racional, esto es “S es P”.

Siguiendo el esquema matriz de la inducción aristotélica expongamos un ejemplo: Sea A hombre (entendido como especie), Sea B animal racional ¿Cómo probar que hay un nexo necesario entre ambos? ¿Cómo establecer la necesidad de B para A? Solo a través de los casos individuales. Es aquí donde entra el término C que representa al conjunto de hombres como individuos concretos. La experiencia reiterada de los casos me muestra que hay una relación del tipo “B inhiere a A”, y que también hay otra de “C inhiere a A”, es decir que individuos como Sócrates, Alcibíades y Licurgo pertenecen a la clase o especie hombres. Ambas afirmaciones son verdaderas, pero además el término C se relaciona también con B, puesto que Sócrates, Alcibíades y Licurgo son animales racionales (dotados de razón y lenguaje) Por tanto, hay un vínculo verdadero que puedo establecer entre C y A como entre C y B, pero para que también haya un vínculo necesario entre B y A, no basta con que un individuo C pertenezca a B, pues como todo el conjunto de individuos de C pertenecen a la especie A, es necesario que también todo el conjunto de individuos de C pertenezcan a la especie B, y esto sólo se puede intuir recorriendo todos los casos posibles de individuos hombres en donde la cualidad de ser racional se presente. Comprobando en los casos de Sócrates, Alcibíades, Licurgo, Eudoxo, entre otros más, se intuye la “causa” sin recurrir a una enumeración infinita, ya que basta con *establecer que lo común en ellos* es que son animales racionales y a la vez hombres. De esta manera llegamos a “B inhiere a C”, estableciendo la causa que al final nos lleva a afirmar que el enunciado “B inhiere a A” es necesario. Por tanto, pasamos de afirmar que: “El hombre es animal racional”, a afirmar que: “Todo hombre es animal racional y esto necesariamente”.

Del mismo modo ya se ha visto cómo es el proceder semejante del λογικός συλλογισμός en el caso de las definiciones silogísticas del tipo presentado del *eclipse* y del *trueno*.<sup>42</sup> Vemos que este esquema de *Analíticos Primeros*, libro II, 23, es el mismo que lo citado en *Segundos Analíticos* 93b39-40 y 94a11-12, solo que en una versión más amplia y esclarecedora. Pues, así como en este pasaje se busca establecer la necesidad de la afirmación según la cual: Todo animal sin hiel es de larga vida (B inhiere a A). Del mismo modo, por tomar un ejemplo, en el caso del eclipse, se busca comprender, si la definición silogística del tipo “C inhiere a A”, es la que sostiene que el eclipse se da por interposición de la luz de la luna por algún objeto. En este caso se busca saber por qué se da en la Luna C, el eclipse A, nuevamente buscamos B como el medio necesario a través de la experiencia, y según esta, podemos dirimir inductivamente si su causa es por rotación de la luna o extinción o interposición del planeta Tierra (*Segundos Analíticos* 93a30 y 93a39) Luego a partir de repetidas experiencias de observación de eclipses y sobre todo, de la relación causal que hallamos en ellas, es posible determinar que: Es a partir de la interposición de la Tierra entre la Luna y el Sol, y no por otra causa, el cómo se produce el eclipse.<sup>43</sup> En consecuencia, tal tipo de definición se conoce gracias al esquema inductivo aristotélico. De tal manera que las dos explicaciones, tanto del “*lógico silogismos*”, como la del cálculo inductivo presentado en *Primeros Analíticos*, lejos de oponerse son las mismas.

Cabe destacar la importancia de la reiteración de las experiencias, en cuanto nos permite captar el rasgo común o causa adecuada (pasar de C inhiere a B, a B inhiere a C) tanto para las definiciones inmediatas del tipo “S es P”, como para las definiciones silogísticas. Dado que una cosa es, como sostiene Aristóteles, decir que: *Los planetas están cerca porque titilan*, una explicación que toma lo que es claro para nosotros perceptiblemente (το ὅτι), y otra sostener que *los planetas titilan porque están cerca*, lo que supone una reiterada experiencia que me permite ver la causa adecuada (το διότι) que explica dicha experiencia (*Segundos Analíticos*, libro I, capítulo 13)

<sup>42</sup> Infra. p. 63 y 64

<sup>43</sup> Recordemos lo que dice Aristóteles acerca en relación a que, si estuviéramos sobre la luna, no investigaríamos si sucede, ni porque sucede, ya que sería evidente al mismo tiempo (*Segundos Analíticos* 90a26-28). Por ello se requiere de la experiencia para determinar la relación causal en las observaciones

Pero hay aún otro rasgo de la inducción aristotélica que la distingue de la inducción moderna. La inducción aristotélica abarca también no sólo los hechos empíricos, sino también las creencias comunes o *ἔνδοξα*. De este modo, la experiencia incluye también las distintas opiniones acerca de un tema. El cálculo inductivo presentado en el pasaje de los *Primeros Analíticos* no es tampoco ajeno a este tipo de experiencia.<sup>44</sup> Nos atrevemos a considerar ello porque la metodología de tal cálculo está implícita en diversos pasajes de la *Ética*, pero quisiéramos centrarnos en uno en particular, que es el caso de la definición de la felicidad que Aristóteles propone en un principio en la *Ética*.

Admitiendo junto con Platón, que los argumentos que parten de los principios difieren de los que conducen a ellos, y sosteniendo que la investigación tiene que empezar por las cosas más fáciles de conocer para nosotros (*Ética a Nicómaco*, 1095a30-1095b4), Aristóteles se dispone a discernir lo que es la felicidad. Y lo hace con un procedimiento semejante al presentado en la definición de eclipse y de trueno. Se tiene un nombre para felicidad producto de las distintas opiniones o géneros de vida, hay distintas ideas de felicidad: Según el vulgo es el placer, según los políticos los honores, para el filósofo la vida contemplativa y para el comerciante el dinero (*Ética a Nicómaco* 1095a20-25)

De tal manera que, así como hay distintas consideraciones de un fenómeno como el eclipse, existen distintas opiniones relevantes (*ἔνδοξα*) acerca del significado de una palabra y el método inductivo consiste aquí, en el examen del sentido que damos a las palabras. Descartando aquellas acepciones que son más aceptadas *según nosotros*, también vamos a buscar la causa adecuada que da sentido o subyuga a las distintas opiniones. Muchos van tras el placer, el dinero, los honores, etc., porque les genera un bien, esto es lo común que extrae Aristóteles. Pero estos bienes particulares no son autárquicos, quiere decir, que se basten a sí mismos. El autárquico es la causa que explica los demás bienes. Y es a través de la inducción, en este aspecto aplicada al examen del sentido de nuestras palabras, en que se llega a entender que este bien es lo que definimos como *felicidad*, este es un fin completo que no se desea por otra cosa, no tiene así ya otra causa si aplicamos un término reservado para la ciencia aristotélica (*Ética a Nicómaco* 1097a 30-1097b5)

<sup>44</sup> Cfr. sobre este asunto el análisis que hace Hintikka sobre la "*megalopsychia*" en Aristotelian Induction. Jaakko Hintikka, así como la interesante observación crítica que el mismo autor hace a la posición de Owen *Revue Internationale de Philosophie*, Vol.34. p. 431 , 438-439. 1980.

Así, el esquema inductivo presentado en *Primeros Analíticos*, libro I, 23, es el modelo de un cálculo lingüístico que sigue Aristóteles como metodología de investigación en la adquisición de los principios, y esto incluye las definiciones presentadas en el libro II de los *Segundos Analíticos* y lo que se denomina λογικός συλλογισμός.

Resumiendo todo lo considerado hasta aquí, el *termino mayor* es aquel que se quiere probar y esta es la *definición*, que se puede “probar” a través de los diversos casos englobados en un solo enunciado; y que luego se vinculan con lo que en el silogismo es el *término medio*. Esta estructura se presenta entonces en la prueba de la definición, salvo que, en el caso de ella, todos los términos tienen el mismo grado de jerarquía. No se está descubriendo algún atributo nuevo que se vincule con una definición, simplemente se está corroborando esta última a través de los casos.

Esta inducción descrita en los *Primeros Analíticos*, es la que luego es detallada (a un nivel psicológico en el último capítulo) de los *Segundos Analíticos* y en el primer capítulo de la *Metafísica*; así como también está ejemplificada en los casos de las causas del *trueno* y el *eclipse de luna*. Esta forma de argumentar explicada en ese corto pasaje es también la forma en que Aristóteles procede en la investigación de cada tema al cual se piensa dedicar, por ejemplo, cuando inicia su estudio del Bien y la felicidad en el libro I de la *Ética a Nicómaco*.

## 5.5 INDUCCIÓN CIENTÍFICA E INDUCCIÓN RETÓRICA

En consecuencia y por lo considerado, parece ser que ella es la otra forma de conocimiento citada en *Segundos Analíticos* 71b 16 y que Aristóteles manifestó que se investigaría después. Así la ἐπαγωγή o inducción de carácter científico es la que nos permite alcanzar los principios de los que parte la ciencia. Por otro lado, así como existe un silogismo y un silogismo retórico o entimema, existe una ἐπαγωγή o inducción retórica:

Así como en la dialéctica se dan la inducción, el silogismo y el silogismo aparente, también en la retórica sucede lo mismo [...] Llamo entimema al silogismo retórico y ejemplo a la inducción retórica (*Retórica* 1356b 3-6. La traducción es nuestra. Cfr también *Retórica* 1356b 19-20).

La principal diferencia entre una y otra es que, mientras la inducción científica nos permite alcanzar los principios universales y necesarios que son el fundamento de la demostración, aquella sólo nos permite alcanzar enunciados particulares con el objeto de convencer. La inducción retórica o ejemplo, parte de ejemplos particulares o casos para llegar a otro caso que no será universal sino particular: «El ejemplo no presenta relaciones de la parte para el todo, ni del todo para la parte, ni del todo para el todo, sino tan solo de la parte para la parte, de lo semejante para lo semejante» (*Retórica* 1357b: 34-36)

Así por lo considerado, está clara la diferencia entre una inducción y otra, lo que es reforzado si consideramos el siguiente pasaje:

De tal suerte que es necesario que el entimema y el ejemplo se ocupen de cosas que pueden ser para la mayor parte también de otro modo (Ibid. 1357<sup>a</sup> 16-17 la traducción es nuestra)

Y es que en el caso de la retórica, los argumentos versan sobre asuntos de deliberación, mientras que la inducción presentada al final de los *Segundos Analíticos* nos permite alcanzar los principios en cuya certeza se fundamenta el conocimiento científico.

## 5.6 IMPORTANCIA DE LA INDUCCIÓN

La importancia de la inducción para alcanzar las definiciones, reside en que gracias a ella evitamos la homonimia. En las *Categorías*, Aristóteles define la homonimia como una palabra que puede tener diversos significados, pero un mismo nombre (*Categorías* 1, 1a-1-5). La homonimia de un término produce la equivocidad del mismo y en un caso extremo, la posibilidad de la incomunicabilidad de nuestras ideas. Tal parece que, para preveniros de ello, Aristóteles resalta en un pasaje de los *Segundos Analíticos* lo siguiente:

Toda definición es siempre universal; pues el médico no enuncia aquello que es saludable para algún ojo, mas si para todo ojo, o delimitándolos en especie. Es más fácil definir lo particular que lo universal; por eso, es necesario proceder a partir de los particulares en dirección a los universales. Pues también las homonimias pasan más desapercibidas en los universales que en los indiferenciables. Y tal como en las

demostraciones es necesario haber concluido silogísticamente, del mismo modo también es preciso que en las definiciones se de la claridad. Y eso ha de ser el caso particular, si fuera posible definir la parte, a través de los que fueron asumidos particularmente, aquello que está en cada género (por ejemplo, lo semejante, no todo, mas lo semejante en los colores y lo semejante en las figuras, y lo agudo en la voz) y, así de ese modo, llegar a lo común, precaviéndose para no deparar con la homonimia. (*Segundos Analíticos*: 97b26-36.)

Por eso, del mismo modo como la ciencia es conocimiento certero partiendo de principios que son también incommovibles, toda definición que se precia de ser tal, en el sentido de la claridad de lo que se quiere significar, no debe ser equívoca. Para ello, está la inducción como método a partir del cual, pasamos de una especie de definiciones nominales o pre-científicas a una definición universal.

Esta idea del papel de la inducción en la construcción de las definiciones, está vinculada también a la idea de lo anterior y lo posterior que se encuentra en *Tópicos*, en el pasaje que no por casualidad también versa sobre la construcción de las definiciones. Así el pasaje indica:

Así, es más conocido sin más lo anterior respecto a lo posterior, v.g: el punto lo es más que la línea, la línea más que el plano y el plano más que el sólido, como también la unidad más que el número: pues es anterior y principio de todo número, De manera semejante también la letra más que la sílaba. En cambio, para nosotros, ocurre a veces a la inversa; pues el sólido cae en mayor medida bajo la sensación, y el plano más que la línea, y la línea más que el punto. Pues la mayoría conoce las cosas en este orden de prioridad: en efecto, aprenderlas así es propio de un pensamiento cualquiera; aprenderlas de aquella otra manera, en cambio, es propio de un pensamiento riguroso y excepcional (*Tópicos* VI, 4, 141b 5-14).

Lo dicho en este pasaje es con miras a obtener, lo que Aristóteles considera, una definición adecuada, aquella que muestra el género y la diferencia específica de lo definido y evitar a toda costa la ambigüedad, el definiendum es en la ciencia completamente no ambiguo (*Tópicos* VI, 4, 141b 25-27)

Sin embargo, es importante resaltar que, en el mismo capítulo de la cita que acabamos de mencionar, Aristóteles deja también en claro que perderse en lo particular produce también equivocidad o pluralidad excesiva de significados (*Ibid.* 141b 35-142a 5)

Frente a ambos extremos Aristóteles dice:

“Existe el máximo acuerdo en que es posible eliminar la definición si uno no ha construido su enunciado ni a partir de las cosas *más conocidas sin mas* ni a partir de cualesquiera que *lo sean para nosotros*” (Ibid. 142 a 14-16)

De este modo, la inducción científica es la que se establece en el punto medio, con una disposición implícita e intrínseca de entender lo singular a partir de una generalidad y vincularlo a ese conocimiento universal. El extremo de la particularidad sí podemos denominarlo como lógico y vacío, así como el extremo de la generalidad que no dice nada acerca de lo que señala. Sin embargo, este tipo de conocimiento tiene que ser fruto de una experiencia dada con el tiempo y mediada por el lenguaje quien trabaja sobre sus contenidos, esto no es accesible a todos en primer momento.

## 5.7 INDUCCIÓN, DIALÉCTICA E INTUICIÓN

Con respecto a considerar a la *dialéctica* como forma de conocimiento de los principios, es nítido que es del todo imposible si consideramos lo dicho por Aristóteles en pasajes como el siguiente:

En efecto, la Sofística y la Dialéctica discuten acerca del mismo género que la Filosofía, pero esta se distingue de la una por el alcance de su capacidad y de la otra por el tipo de vida elegido: y es que la Dialéctica es tentativa y refutadora sobre aquellas cosas que la filosofía conoce realmente, y la Sofística, por su parte, aparenta ser sabiduría, pero no lo es. (Metafísica, IV, 1004b21-26)

Se resalta en este pasaje que la dialéctica es tentativa (*πειραστική*) en aquellos asuntos donde la filosofía posee ciencia, es decir conocimiento indubitable. Y el argumento de todo el tratado de los *Tópicos*, gira en torno a presentar ese método ya que la dialéctica es útil, entre otras cosas, para lidiar con los principios de las ciencias filosóficas. Pero una cosa es que sea útil como ejercicio argumentativo, y otra cosa es que verdaderamente sea ella el método para conocer los principios. En ese mismo tratado se puntualiza que la dialéctica es acerca de los principios que son plausibles, verosímiles, más no verdaderos. Además lo que se presenta allí, es una forma de proceder para descartar errores en la definición, una suerte de proceso negativo en el sentido de evitar ambigüedad u oscuridad, por ejemplo en el caso de las recomendaciones

de la enumeración de los distintos sentidos para evitar la homonimia ( Tópicos 139b 20-30) , sin embargo ya distinguidos estos sentidos debe elaborarse un silogismo como el mismo recomienda , este proceso no esta desarrollado claramente en ese tratado , puesto que el objeto solo es mostrarnos dialécticamente lo que debe uno precaverse para encontrar una definición adecuada (Tópicos 141b 25). Nuestra propuesta en este tratado ha sido como se sostiene por todo lo anterior, apostar por la inducción como proceso para alcanzar una definición en el sentido científico del término.

En relación con la aparente brecha entre la inducción y la intuición, tal parece ser que no existe tal brecha. Puesto que, mientras para los objetos complejos es la inducción la facultad que nos permite explicar su definición, para los objetos simples, donde no hay un término medio, todo es captado por una intuición.



## CONCLUSIÓN

En este trabajo se ha buscado examinar la paradoja que consiste en la imposibilidad de demostrar los principios, y al no ser estos conocidos de modo científico, por ende, no serían fundamento de ciencia alguna, y en último análisis no cabría la posibilidad de ciencia. Esta paradoja presente dentro de los *Segundos Analíticos*, Aristóteles pretende resolverla. En primer lugar, ya desde un comienzo del tratado referido, Aristóteles reconoció que existían críticas en torno a la posibilidad del conocimiento de los principios (*Segundos Analíticos* 72b 7-14 y 72b15-17) Estas críticas se deben a la noción de ciencia como un conocimiento causal y necesario (Capítulo 2), conocimiento que requería ciertas características determinadas de los principios (Capítulo 3) Una de aquellas características era la condición de ser inmediato (*ἄμεσος*), es decir, indemostrable, no mediado por otra proposición, so pena de ya no considerarse principio. Gracias al estudio de los primeros dos capítulos del presente trabajo fue posible profundizar en el estatuto metodológico que establece Aristóteles, para alcanzar lo que él particularmente llama conocimiento científico.

El error de sus críticos, resalta Aristóteles a lo largo del capítulo 3 del libro I de los *Segundos Analíticos*, radica por un lado en considerar que no hay un límite en la demostración de los principios, esto deriva en *infinitud*, cosa totalmente contraria a lo que él considera ciencia. Y por otro lado la demostración en círculo, debido a la equivocidad y sinonimia de los términos, la cual produce *redundancia* o, más precisamente, petición de principio, por demostración de aquello que se quiere demostrar. Ante estas posturas se vio que Aristóteles presentó una solución, que sin embargo no desarrolló del todo en el primer libro de los *Segundos Analíticos*. Dicha solución, como indicamos, consistía en establecer que hay que aceptar que existen principios inmediatos (Introducción)

Pero decir que hay principios inmediatos implica sostener que hay principios que no se conocen por demostración. Entonces hay principios que no se conocen por la ciencia, ya que la ciencia es un modo de ser demostrativo como indicamos (Capítulo 1), el comienzo del conocimiento de la ciencia no es científico. Por otro lado, indicamos que el tipo de principio a ser estudiado en el Tratado era la definición (Capítulo 4) El penúltimo capítulo es también útil pues he presentado en este, todos los posibles intentos fallidos para demostrar este principio. Sin embargo, Aristóteles contempla un conocimiento que es incluso anterior a la ciencia y principio

de ella, pues es por medio de él que conocemos sus principios: la inducción (*Segundos Analíticos* 81a40-45 *Ética a Nicómaco* 1139b 29-32)

Según el orden establecido por *Segundos Analíticos* libro I capítulo 1, libro II capítulo 19, y *Metafísica, libro I*, podemos resumir que primero partimos de un conocimiento previo que es por percepción. Este último conocimiento es compartido con la mayoría de animales dotados de sentidos, la forma en que estructuramos y organizamos esos datos en el ser humano se da por el lenguaje (λόγος). Pero luego hay dos tipos de conocimiento o forma de operar con este lenguaje llamados de inducción y deducción, uno precede al otro. Cuando, luego de sucesivas sensaciones adquirimos experiencia, podemos eventualmente en virtud al asombro ante nuestro entorno, preguntar por la causa de dicha experiencia. La experiencia del eclipse de luna, nos lleva a preguntar por la causa de este fenómeno. Encontrar la causa, es encontrar el principio, todo ese proceso para encontrarlo es lo que llamamos inducción, mientras que el proceso de explicar dicho fenómeno a través del principio hallado lo llamamos de deducción.

Esto resume el proceso del conocer según como lo entiende Aristóteles, en efecto una cosa es el inquirir o investigar (proceso analizado en libro II *Segundos Analíticos*), y otra es el deducir o explicar (proceso analizado en libro I *Segundos Analíticos*). Ahora bien, es necesario recalcar nuevamente que la inducción entendida por él tiene sus particularidades como se mencionó (Capítulo 5). Debemos comprender que la inducción no pretende justificarse a sí misma como método, lo que abrió una discusión entre la escuela neo-positivista y Popper por ejemplo, ella solo es un método que permite alcanzar la necesidad de una definición, esto es, distinguir cual es la definición adecuada tal como el silogismo busca la causa adecuada para la justificación de una proposición predicativa. La inducción aristotélica por otra parte, abarca todo un abanico de posibilidades, no solo se circunscribe a la experiencia dada a través de las sensaciones, pues la experiencia es también el catalogo de opiniones acerca de determinado tema, así como el registro histórico de lo pensado por otros de tal manera que todos de algún modo contribuimos en la búsqueda del saber. Surge aquí una polémica importante de mencionar, si es que este registro de experiencia es un proceso dialéctico la inducción podría ser o debería ser un método entre otros dialéctico. Esta polémica rebaza por el momento lo abordado hasta ahora en el presente trabajo, por lo que puede ser considerado como un tema aparte a desarrollarse en adelante.

Todo lo que acabamos de describir es parte del mecanismo psicológico que Aristóteles, como buen observador de su entorno, supo registrar y exponer. Sin embargo, este proceder del alma

está condicionado porque innatamente poseemos una forma de lenguaje distinta a las demás especies. De esta manera, el mérito del Estagirita estribaría en habernos legado la observación que la estructura y el hallazgo de los principios, está mediada por el lenguaje y no al revés, el lenguaje por la experiencia. Como él sostiene, la forma en que podemos conocer las definiciones es mediante el λογικός συλλογισμός (*Segundos Analíticos* 93a14-15)

Como se puede examinar, la inducción reveló poder ser entendida a partir de este logikos sullogismos expresado en el lenguaje del silogismo. Hay que resaltar los comentarios citados en el último capítulo de este trabajo, por Deslauries y por Gómez-Lobo, que ayudan a entender que la inducción para Aristóteles no es solamente de “entes empíricos”, sino que es un proceder que puede abarcar lo que llaman entes abstractos o no mediados. De este modo, tanto las definiciones de objetos de nuestra experiencia, como el eclipse de luna, como también la definición de un triángulo, son factibles de ser conocidas por inducción. Esto confirma la tesis de este trabajo, que el conocimiento de los principios es por inducción, entendida como una determinada forma de operar de nuestro lenguaje sobre los contenidos de la mente.

Así la propuesta del presente trabajo (a saber, el papel de la inducción en el conocimiento de los principios) quedaría sustentada, en que Aristóteles encuentra la solución a las supuestas aporías mediante asimilar que el λογικός συλλογισμός mencionado en *Segundos Analíticos* 93a 14-15, es el mismo método inductivo para cazar los principios (Capítulo 5) Y que es este modelo de adquisición de principios que coincide con el mostrado en el ejemplo del campo de batalla *Segundos Analíticos* 100a 10-13. Este método sería también ese logos o lenguaje como un cálculo que media en la experiencia humana de una forma propia y particular, resaltado en *Segundos Analíticos* 100a 1-2. De tal manera que los principios no son innatos, lo que es innato es el cálculo particular que posee el ser humano en su lenguaje, el que nos permite determinar lo que sería para nosotros el principio de un conocimiento tan cierto que constituya luego por demostración lo que él llama ciencia. Este sería uno de los tantos méritos alcanzados por Aristóteles a través de sus investigaciones lógicas.

## REFERENCIAS

ACKRILL, J. L. **Aristotle's Theory of Definitions** . Aristotle on Science The "Posterior Analytics". Editado por Enrico Berti, 1978. P 359.

ANGIONI, L. Os seis requisitos das premissas da demonstração científica em Aristóteles (Segundos Analíticos I 2). *Manuscrito: Revista Internacional de Filosofia*, v. 32, n.1, 2012.

\_\_\_\_\_. O conhecimento científico no livro I dos *Segundos Analíticos de Aristóteles*. *Journal of Ancient Philosophy*, v.1, 2007.

ARISTÓTELES. **Acerca del alma**. Introducción, traducción y notas de Tomás Calvo Martínez. Madrid: Editorial Gredos, 1978.

\_\_\_\_\_. **Primeros Analíticos**. En Aristotle's prior and Posterior Analytics de David Ross. London Oxford University Press, 1957.

\_\_\_\_\_. **Ética Nicomáquea**. Traducción Julio Palli Bonet. Madrid: Editorial Gredos, 1985.

\_\_\_\_\_. **Metafísica**, Introducción, traducción y notas de Tomas Calvo Martinez. Madrid: Editorial Gredos, 1994.

\_\_\_\_\_. **Segundos Analíticos**. Tradução, introdução e notas de Lucas Angioni. São Paulo: IFCH/UNICAMP, 2004.

\_\_\_\_\_. **Tópicos, Tratados de Lógica I**. Introducción, traducción y notas de Miguel Candel San Martin. Madrid: Editorial Gredos, 1995.

\_\_\_\_\_. **Retórica**. Traducción y notas de Manuel Alexandre Junior, Paulo Farmhouse Alberto e Abel do Nascimento Pena. Lisboa. Centro de estudios de la Universidad de Lisboa. 2005.

\_\_\_\_\_. **Física**. Introducción, traducción y notas de Guillermo de Echandia. Madrid: Editorial Gredos, 1995.

AUBENQUE, P. **El problema del Ser en Aristóteles**. Madrid: Taurus Humanidades, 1987.

BARNES, J. Proof and Syllogism. Aristotles on Science, the Posterior Analytics: *Proceedings of the Eight Eymposium Aristotelicum Held in Padua from September 7 to 15*. Edited by Enrico Berti. Padova: Editrice Antenore, 1978.

BOLTON, R. **Essentialism and Semantic Theory in Aristotle: Posterior Analytics, II, 7-10**. The Philosophical Review, v.85 1976, p. 514-544.

CHALMERS, A. F. **¿Qué es esa cosa llamada Ciencia? Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos**. México: Siglo Veintiuno Editores, 1990.

DESLAURIERS, Marguerite. **Aristotle's on Definition**. USA. Leiden Boston. 2007.

GOMEZ LOBO, Alfonso. **The So-Called Question of Existence in Aristotle, An.Post. 2. 1-2**. The Review of Metaphysics, v.34. 1980, p 71-89.

HAMLYN, D.W. **Aristotelian Epagoge**. Phronesis, v. 21, 1976, p.167-184.

HINTIKKA, Jaakko. **Aristotelian Induction**. Revue Internationale de Philosophie, v.34, 1980, p. 422-439.

IRWIN, T. **Aristotle's first principles**. New York: Oxford University Press, 1988.

KAPP, E. **Syllogistic**. Articles on Aristotle, v.1, Science. Edite by Jonathan Barnes, Malcolm Schofield, and Richard Sorabji. *London: Duckworth*, 1975.

MIGNUCCI, M. **L' Argomentazione dimostrativa in Aristotele**. Padova: Editrice Antenore, 1975.

MOREAU, J. **Aristóteles y su escuela**. Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires, 1979.

PLATON. **El Menon**. Diálogos II. Introducciones, traducciones y notas de J. Calongue Ruiz. E Acosta Mendez. F.J Oliveiri. J.L Calvo . Madrid: Editorial Gredos 1987.

PLATON. **El Teeteto**. Diálogos V. Introducciones, traducciones y notas de Santa Cruz, Á. Vallejo Campos, N. Luis Cordero. Madrid: Editorial Gredos, 1982.

PLATON. **Republica**. Dialogos IV. Introducción, traducción y notas por Conrado Eggers Lan. Madrid: Editorial Gredos, 1988.

PORCHAT, O. **Ciencia y dialéctica en Aristóteles**. São Paulo: Unesp, 2000.

ROSS, D. **Aristotle**. Buenos Aires: Editorial Charcas, 1981.

SCHOLZ, H. The Ancient Axiomatic Theory. *Articles on Aristotle, v.I, Science*. Edited by Jonathan Barnes, Malcolm Schofield, and Richard Sorabji. *London: Duckworth*, 1975.

SORABJI, R. **Definitions: Why necessary and in what way?** Aristotle on Science The "Posterior Analytics". Editado por Enrico Berti, 1978. p. 219.

VANNI-ROVIGHI. Concezione aristotelico-tomistica e concezione moderne dell'induzione. *Rivista di Filosofia Neo-Scolastica. Vita e Pensiero – Pubblicazioni dell'Università Cattolica del Sacro Cuore*. Vol 26. No. 5/6. 1934.

ZINGANO, M. **Aristotle's ways of proving.** En Reading Aristotle: argument and exposition in the Corpus Aristotelicum. Por W. Wians . 2009.